

مجموعه
الشيخ
الشيخ



1354

موسوعة
المعارف الكبرى

موسوعة

المعارف الكبرى

ثقافية عامة فكرية فنية أدبية جغرافية طبية
حياتية رياضية فلكية تكنولوجية فلسفية تاريخية



إعداد

أنطوان نجيم

بالتعاون مع لجنة منهجية الاختصاصيين في دار نوبليس



حقوق الطبع محفوظة للناسر

٢٠٠٣

يمنع كل نسخ أو إقتباس أو إجتزاء من هذه الموسوعة أو خزن في نظام معلومات إسترجاعي أو نقل بأي شكل أو أي وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية أو بالنسخ الفوتوغرافي أو التسجيل أو غيرها من الوسائل، من دون الحصول على إذن خطي مسبق من الناسر .

Gemmayzeh, Centre Nobilis
Tel: 00961 1 581 121 - 00961 3 581 121
Fax: 00961 1 583 475
Beyrouth Liban

NOBILIS
MAISON D'ÉDITION

الحظ وأجساد



بابا نويل حتى ولو كان عيد الميلاد في شخصية اميركية الاصل مسيحياً، فبابا نويل الذي يجتاز السماء في مركبة جليد تجرها حيوانات الرنة

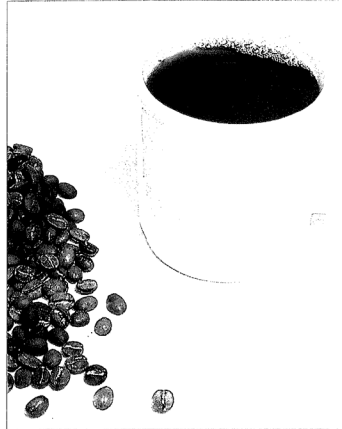
حاملاً الهدايا للأطفال لا يمت للدين بأي صلة. حتى الحرب العالمية الأولى كان القديس نقولا، حامي الأطفال، يحمل الحلوى والاطعمة يوم عيده في ٦ كانون الأول. وكان هذا الأسقف الذي عاش في آسيا الصغرى في القرن السادس قد أقام ثلاثة أطفال قتلهم صاحب نزل. وكان يُرسم مع تاجه وعصاه الاسقفيين يصحبه حمار يحمل الهدايا.

وفي منتصف القرن التاسع عشر، طور الاميريكيون هذه الخرافة في اتجاه علماني حتى وإن حفظت الشخصية اسمها الانكليزي "سانتا كلوز". والعام ١٨٥٠ رسمها الرسام جون تينسون في مجلة "بانث" بملاحم عجوز ممثلي الخدين وطيب القلب وله لحية بيضاء طويلة ويرتدي ثوباً أطرافه من الفرو. والعام ١٨٦٣، ظهر في اسبوعية "هاريزن ايليستراتيد" ويكلي "بسترة وسروال فضفاض وحزام. اما



بابا نويل شخصية اميركية!!

القهوة تخفف خطر الانتحار عند المرأة أثبتت حالياً عدة دراسات ان نسبة الانتحار عند شاربات القهوة هي اقل منها عند اللواتي لا يشربها. ووضعت ٨٠ ألف ممرضة اميركية تحت المراقبة خلال عشر سنوات. فاللواتي كن يحسّنن بانتظام يومياً بين كوبين



القهوة باعتدال، مزاج ممتاز.

وثلاثة أكواب من القهوة كانت نسبة الانتحار بينهم ٦٨٪ أقل من اللواتي لا يشربن. وما فوق الاكواب الاربعة يومياً لم يكن الخطر يتجاوز نسبة ٥٨٪. وتميل دراسات أخرى الى تأكيد الآتي: اذا شرب يومياً بين ثلاثة وأربعة أكواب من القهوة، فالحظ كبير في التمتع بمزاج ممتاز ومرتاح أكثر اجتماعياً.



فريزيه وفريز مجرد صدفه

علم النباتات،
وحمل معه عند
عودته العام
١٧١٤ بضع
نباتات وبخاصة
نبته الفريز من
تشيلي.
وكانت النباتات
التي نقلها ذات
طعم لا مثيل له،

فأزوج بينها وفريز فرنسا البري في حدائق متحف
التاريخ الطبيعي في باريس. وكان نجاح الفريز الجديد
كاملاً، بحيث فرضه الملك لويس الرابع عشر على البلاط
الملكي كأحد أشهى الاطعمة.. وصنعت منه سيدات
البلاط مساحيق تجميل لتفقيه بشرتهن.
وليس تطابق اسم فريزيه مع اسم الثمرة سوى محض
صدفة.

الدالتونية يمكن ان
تصيب الفتيات
كما الفتيان
الالوان كافة التي يدركها
شخص بالرؤية العادية تتألف
من مزيج من اشعاعات ضوئية
خضراء وصفراء وحمراء.

وتتألف شبكية عيننا من لواقط
تتطابق مع هذه الالوان الثلاثة التي ترسل الى الدماغ،
تحت شكل رسائل كهربائية، صوراً تتضمن الفوارق
اللونية الدقيقة الممكنة كافة.

بعض الاشخاص لا يملك سوى نموذجين من اللواقط بدلاً
من ثلاثة ما يجعل رؤية الالوان تضطرب فيخلط هؤلاء بين
الاحمر والازرق المخضر او الاصفر المخضر حسب
الحالة. انها الدالتونية، او تعبر ادراك الالوان الوراثي.
اكتشف عوارض مرض الدالتونية الفيزيائي البريطاني

لون الزي الاحمر فلم يحدّد الا في القرن العشرين.
وغداة الحرب العالمية الأولى دخل بابا نويل الحديث
هذا الى اوربوا حيث عرف النجاح المعروف.

فطر كان في اصل
اعلان استقلال
الولايات المتحدة
الاميركية الذي تبناه
الكونغرس الثاني. وخسرت

الامبراطورية البريطانية الحرب.
ولكن كيف تنهزم مثل هذه الامبراطورية العظيمة؟ في
الواقع، العام ١٧٧٤ اندلعت الاشتباكات الأولى. وكان
المستعمرون مدعومين من البحرية الفرنسية التي كانت
ضعيفة بمواجهة البحرية الملكية بأسطولها البحري
المتضمن حوالى مئة سفينة والمجهز افضل تجهيز. لذا،
كانت خاتمة المعارك غير مشكوك فيها البتة.

غير ان تدخل فطر الخشب المثير للدموع وهو فطر
مدمر للغاية قلب المقاييس وبذلك النتائج. فلقد استطاع
هذا الفطر بعد تشبثه بخشب السفن ان ينتج عفناً
قضم الخشب وتمكن من تدمير سبعين سفينة انكليزية
ووفر، بطريقة غريبة، الاسطول الفرنسي.

القبطان فريزيه
أعطى اسمه
لثمره الفريز
حتى القرن الثامن عشر كانت
ثمرات الفريز الوحيدة المعروفة
في اوربوا صغيرة وبيرة وهي
فريز الغابات. وكان النبلاء
يكرهون تلك الثمار التي تنبت

على مستوى الارض ويتركونها للفلاحين.
العام ١٧١٢ أرسل اميديه - فرنسوا فريزيه، مهندس
كبير زبحار، في مهمة الى التشيلي والبيرو، حيث كلف
حماية المستعمرات الاسبانية. الا انه وسّع مهمته الى

والسادس عشر. ولكن في فرنسا عرفت ازدهارها: فلويس الرابع عشر كان يرقص بنفسه على المسرح امام بلاطه، واسمه "ملك الشمس" اخذ من باليه كُتبت له ولعب فيها دور كوكب الشمس. والعام ١٧١٣ انشئت مدرسة الرقص في أوبرا باريس.

والعام ١٨٢٦، ظهرت في أوبرا باريس راقصة شابة، نجمة ايطالية، هي ماري تاغليوني، كونتيسة جيلبرت دي فوازان. لم تكن بالتأكيد ذات جمال، بيد انها تميزت بانوثتها وناققتها الى حد ان اسمها اطلق على الرقص.

هيفاء، اثيرة، كانت تجسداً للخفة بحيث أنها كانت تبدو وكأنها تطفو فوق المسرح. ولتفخيم هذه الصورة رقصت للمرة الأولى على رؤوس اصابع قدميها. وفي ٢٣ تموز ١٨٢٧ كان الانتصار في "الصقلي"، ومن ثم كانت "سيلفيد" و"فتاة الدانوب" أجمل انتصارين لهذه

جون دالتون (١٧٦٦-١٨٤٤) الذي كان هو نفسه مصاباً به. لقد كان شغوفاً بعلم الطبيعيات واكتشف ذات يوم انه لا يستطيع تمييز اللون بعض الازهار. تنجم الدالتونية عن تشوه الجينات التي تركز لواقط الشبكية القائمة على الكروموزوم X. اما الرجال فلديهم كروموزوم X وآخر Y بينما النساء فلديهن كروموزومان X. وعند النساء، عندما يغيب X واحد من الاثنين يعوض التشوه بالجين الثاني السليم. وهذا التعويض غير ممكن عند الرجال، لذا تصيب الدالتونية ٨٪ من الرجال و٥٠٪ فقط من النساء.

راقصة تبكر الرقص ان الباليه الكلاسيكية، بالمعنى **علن رؤوس الاصابع** الدقيق للكلمة، يعود اصلها الى ايطاليا واسبانيا في القرنين الخامس عشر



كانت ماري تاغليوني تجسد رقص الباليه الرومنطقي.

ليسجل الدماغ موقعاً او حركة نكون قد تحركنا، وهذا ما يسبب الانزعاج. وبما ان رواد الفضاء يعانون ايضاً من داء السفر كثيراً، أجرى علماء "ناسا" ابحاثاً متقدمة حول الموضوع. وتبعاً لنتائجهم ما يصيب بالداء هو عدم استقرار العينين، وهذا ما يفسر لماذا سائق السيارة نادراً ما يصاب بداء السفر. وبالنسبة الى الراكب، الطريقة الفضلى للعلاج هي تثبيت النظر على الطريق.

ومع ذلك، كل هذا لا يقول لنا لماذا تكون ردة فعل جسدنا عند اضطراب التوازن تقيؤات. تقول احدي النظريات المتقدمة ان التطور لم يتوقع سيرنا بسرعة ١٣٠ كلم بالساعة على الطرقات السريعة وعبورنا المحيطات واندفاعنا في الفضاء. وقد يفسر دماغنا المثير، المعلومات المتناقضة التي يتلقاها، كإشارة تسمم فيطلق التقيؤات لحماية جسدنا.

مهنة طب الاسنان كان يجب انتظار القرن
موجودة منذ الثامن عشر لرؤية ظهور
العصور القديمة القواعد الأولى في مبحث
الاسنان والعناية بها، والعلم
١٨٩٣ ليعتمد لقب جراح

الاسنان في فرنسا.

في العصور الغابرة، كان الكهنة بشكل عام يعتنون بالاسنان بمساعدة كمية كبيرة من النباتات والصلوات والتعاويذ. اما في العصور الوسطى، كان يجب قصد الدير لخلع سن. وفي ايطاليا كان اوانل خالعي الاسنان جوالين يعدون بخلع السن من دون وجع ولكنهم لم يكونوا يداونون زبائنهم. وفي حال السرعة كانت المهمة توكل الى حداد. اما اقدم اسنان صناعية معروفة فيعود تاريخها الى ٣٠٠ عام، ووجدت في مدفن اثروي: ثلاث اسنان قواطع

الفنانة الرائعة، وكذلك "سندريون" و"غليوم تل". ومتعت ماري تاغليونني كامل أوروبا طوال عشرين عاماً. لم يكن الرقص على رؤوس الاصابع فكرة جديدة وأنيقة وحسب، وانما كان أداء جسدياً صعباً للغاية لم تقو على تنفيذه سوى القليل من النساء. وفي الواقع، كان خف الرقص عصر ذاك لا يثبت القدم اذ كان مصنوعاً من الحرير او الساتان الناعم، وكانت الاصابع محمية بكل بساطة بكتلة من القطن. أما أول خف رقص قاسي كالذي تستعمله راقصات الباليه اليوم، فلم يبتكر الا في نهاية القرن التاسع عشر.

دهليز الأذن يسبب إن في سيارة أو في مركب،
التقيؤ والعرق البارد من الشائع الاحساس بالتقيؤ

والعرق البارد: انه داء السفر.

اصل هذا الداء في القسم

الداخلي من الانن المسمى دهليز الانن، وهو يتألف من قنوات شبه دائرية ويراقب التوازن ويرسل الى الدماغ المعلومات حول وضع الجسم. ولكن هذا النقل غير كامل تماماً. فعندما نتعرض لحركات غير متوقعة، ومتناقضة، ومتلاحقة بنمط سريع، لا يتمكن الدماغ ابدأً من متابعة المعلومات التي تصل اليه. ففي الوقت اللازم





حرارة الجسم ثابتة دائماً.

وبالمقابل، تتغير حرارة الجسم طفيفاً تبعاً للأشخاص وساعات النهار: وهكذا تكون بين الخامسة والسادسة صباحاً أكثر انخفاضاً.

المقماق يتكلم من بطنه لا احد يستطيع جعل معدته تتكلم. والمقماق يصدر صوته من حباله الصوتية كما كل انسان آخر. اما

مهارتهم فهي: بدلاً من تحريك شفافهم لتعديل أصواتهم، يستعملون لسانهم وقصبتهم، القادرون على تضيق مدخلها ارادياً، وسقف حنكهم الذي يمكنهم تضيقه.



عند طبيب الإنسان: رسم لهاري إلبيوت، بداية القرن العشرين.

استبدلت بسن بقرة نحتت وتُبنت بالفك بست حلقات ذهبية.

حرارة الجسم أكثر ارتفاعاً في البلدان الحارة ان حرارة جسم الانسان ايأ كان أصله العرقي أو المنطقة الموجودة فيها تستقر

من دون تغيير على درجة ٣٧ مئوية. وعندما يختل

هذا التوازن الداخلي والحيوي يقاوم الجسم لاعادة الظروف الطبيعية من خلال التعرق أو الارتعاش.



دموع حواء كثيرة.

لماذا، اذا، تبكي
النساء اكثر من
الرجال؟ طويلاً ما
كان يعتقد ان
الاسباب هي
نفسانية وحسب
ولكن الواقع ليس
كذلك. فالدموع
تحتوي هورموناً هو
"الملبنة" والذي يسبب
أيضاً الدرع عند
الامهات الشابات.
ويعتقد الباحثون حالياً
ان هذا الهرمون يتدخل
في تفجر البكاء. اما
الصبيان والفتيات فيفرونه

بكميات متساوية حتى سن المراهقة. ولكن، اعتباراً من
سن الثامنة عشرة تنتج النساء ٦٠٪ اكثر من الرجال،
ولهذا هن يبكين اكثر من الرجال.

النساء بحاجة الى الحديد أكثر من الرجال
ان الحديد هو مادة
ضرورية لصحتنا، فهو
يسمح بنقل الاوكسجين عبر
خضاب الدم في الكريات
الحمراء.

في الأيام العادية لا تتجاوز الخسارة اليومية للحديد
الميلليغرام الواحد، ولكن عند النساء في فترة العادة
الشهرية ترتفع الخسارة اليومية الى ٣ ميلليغرامات.
ولتعويض هذا النقص، على النساء ان تغرفن من الغذاء
اليومي بين ١,٦ و ١,٨ ميلليغرام مقابل ميلليغرام
للرجال.

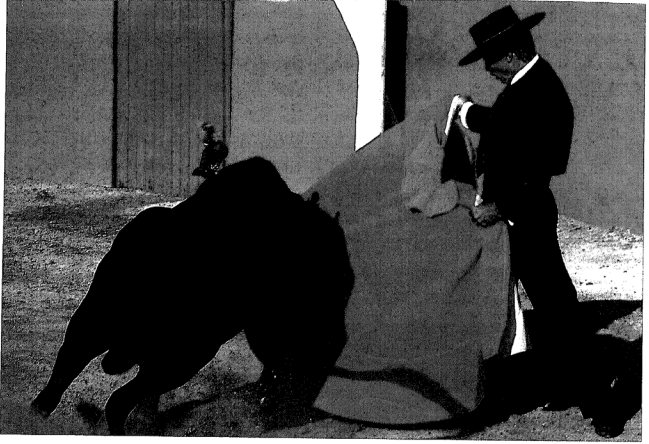
بالنسبة الى اسلافنا، كان سبب التسوس ديدان
الفا سنة قبل الميلاد اطلق
سكان بلاد ما بين النهرين
نظرية الدودة التي غدت
مدرسة في معظم دول الأرض
ولزمن طويل. حتى منتصف
القرن السابع عشر اكتفت اوروبا بالاعتقاد بان



وإن كان التسوس ديداناً فهل
هكذا نلغ السن؟

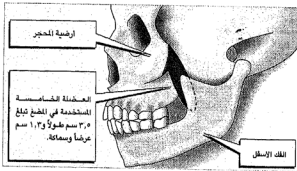
التسوس كان صنيعاً دودة تقضم السن. ولا تزال هذه
الخرافة حية حتى أيامنا هذه في بعض مناطق أفريقيا
السوداء.

الرجال يبيكون الدموع ضرورية للعين لانهما
أقل من النساء تؤمن "تزييت" الجفون وترطيب
القرنية. ومن ناحية ثانية،
عندما نبكي تفرغ الدموع من
جهازنا العناصر الناجمة عن الضغط.



الكوريدا ليست إسبانية سوى بالاسم.

يذكرها أي مؤلف يعلم التشريح سابقاً. وسميت هذه العضلة "Sphenomandibular" ودورها يقوم على منع الفك من الانفتاح تحت تأثير الجاذبية الأرضية.



العضلة الخامسة.

الكوريدا هي في العديد من دول العالم المتوسطي القديم كانت الثيران

اختراع اسباني تحترم لقوتها وخصبها. وكانت

تجري معارك ثيران عند الرومان واليونان والمصريين، كما وجدت آثار تلك المعارك في الصين.

وربما تكون الكوريدا متأثراً مغربياً دخل اسبانيا.

الجسم البشري عرف كان يجب انتظار العام بكامله منذ نهاية القرن ١٩٩٦ ليكتشف

الثامن عشر اختصاصيان بتقويم

الاسنان من بالتيمور

عضلة فكية كانت مجهولة تماماً من قبل، ولم

فيحرق الشحوم والسكر ويوقظ الخلايا الدماغية. وبإمكان قهقهة، على ما يبدو، أن تضع حداً لنوبة ربو. ويثير أفراس اللعب والعصاة الهضمية، يحسن الضحك الهضم، ويقلل الإمساك وبلع الهواء ويحرر مسالك المارة. ويزيد أفراد الهرمونات المكافحة للروماتيزم.

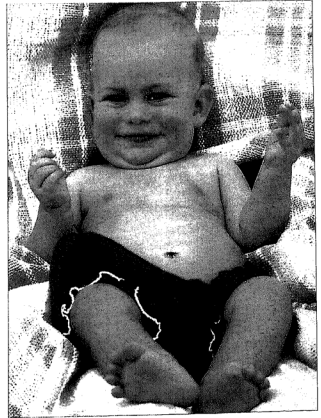
الصينيون عندما نحمّر فلان احساساً
لا يحمرون البتة بالخبيل أو الانزعاج أو
الأسف يسبب دفقاً مفاجئاً
للدّم الذي ينتشر على كامل
وجهنا وأذنيننا وعنقنا والجزء الأعلى من صدرنا.



راقصتان من بانكوك، تايلندا.

ويمكن لكل انسان ان يجري التجربة ايأ كان لون بشرته، والامر طبيعي إذ أن كلما كان الجلد غامق اللون كلما كان الاحمرار اقل ملاحظة. والجدير ذكره ايضاً انه لا توجد أي وسيلة لمكافحة هذه

الضحك طبيب جيد في السنوات الأولى من القرن العشرين، كان الناس يضحكون بمعدل عشرين دقيقة يومياً. ويبدو أن هذا النشاط الفرّح على طريق الزوال: فالضحك اليوم تقلص الى ست دقائق يومياً. وهذا أمر يؤسف له لأن الضحك ليس عملاً لا ارادياً مستحباً وحسب، وهو أيضاً دواء حقيقي يمكنه، احتراراً أو عناية، أن يعالج الآلام المتنوعة. فالضحك يحرك رسالة حقيقية لعضلات الوجه والبطن والادراف تحرر التوترات النفسية او الجسدية كافة. فبضع دقائق من الضحك تعادل ساعة من الاسترخاء. ويحسن ايضاً التنفس لأن الهواء يدخل عميقاً وبغزارة في الرئتين. كما ان الدم يـزخر بالاكسيجين بوفرة



الضحك طبيب جيد، فكيف إن كان من طفل.

في الواقع، الذكر الوحيد لفيلبيديس في كتابات العصور القديمة يعود الى المؤرخ هيرودوت الذي يذكر ان فيليبديس لم يركض من ماراتون الى اثينا بعد المعركة ولكنه ركض خلال يوم كامل حوالى مئتي كيلومتر من اثينا الى اسبرطة قبل المعركة ليتوسل مساعدة الاسبارطيين.

أول ماراتون أولمبي كان العام ١٨٩٦ في اثينا وبلغ طوله ٤٠٠ كيلومتر، وحققه راع يوناني هو سبيريدون لويش خلال ساعتين وثمان وخمسين دقيقة وخمسين ثانية. اما الطول الرسمي للماراتون الحديث فقد حدد في الالعاب الأولمبية في لندن العام ١٩٠٨: ٤٢ كلم و١٩٥م وهي المسافة التي كانت تفصل بين المقصورة الملكية في قصر وندسور والملاعب الأولمبي في لندن.

الظاهرة البشعة وغير الإرادية، وان الرجال يحمرون أكثر من النساء.

طول الماراتون هو تقسول الاسطورة ان رسولاً **المسافة بين مدينتي** اسمه فيليبديس قطع وهو **ماراتون واثينا** يركض حوالى ٤٢ كيلومتراً هي المسافة التي تفصل بين مدينتي ماراتون واثينا ليعلن نصراً عسكرياً هاماً، وكان له الوقت الكافي ليوصل رسالته قبل ان يخرّ صريعاً نتيجة التعب. كانت ماراتون موقع أهم نصر لليونان ضد الفرس العام ٤٩٠ ق.م.، ولكنها لا تقع سوى على بعد ١٨ كيلومتراً من اثينا.



انطلاق الماراتون، كما يُركض في العديد من مدن العالم الكبرى. وتنتشّت هذه الكتلة البشرية بعد كيلومترات.

الشياطانية (روائح الحريق) الحمضية الكبريليكية (الجينة، الشحم، العرق)، المنفرة (البق) المقيئة (الحم الفاسد).

الفكاء متناسب لم تثبت اي علاقة بين حجم **مع حجم الدماغ** الدماغ ودرجة الذكاء. ومن جهة أخرى، كان لإنسان النياندرتال دماغ اكبر حجماً

من دماغنا. بالاضافة الى ذلك، للرجال دماغ اكبر من دماغ النساء اللاتي، مع ذلك، يحصلن على علامات افضل في اختبارات الحاصل الذكائي.

يمكن للإنسان أن يتعرف على ٥٠٠ رائحة نحن نعرف من الآن فصاعداً ان باستطاعة الكائن البشري ان يكتشف اكثر من ذلك بما انه توصل الى تمييز ما بين ٤٠٠٠ و ١٠٠٠٠ رائحة تتركب بشكل أساس من روائح أولية مجموعة بطرق مختلفة.

هناك تسع مجموعات من الروائح: الرائحة الاثيرية (ثمار)، العطرية (اللون، الكافور)، الفواحة (الزهور)، الرحيقية (المسك)، الثومية (الثوم، الكبريت، الكلور)،



يستطيع الكائن البشري ان يكتشف اكثر من ٥٠٠ رائحة.

يمكن لصدمة ان تبيض الشعر في ليلة جميعنا سمع ذات يوم ان شخصاً (هو مجهول بشكل عام: صديق صديق لصديق...) عقب صدمة نفسية عنيفة، رأى شعره يبيض بين ليلة وضحاها. كما يحدث ان تتسائل عند مشاهدة شخص شاب شعره ابيض عن الصدمة السرية أو المساة المخفية التي يحفظ نتائجها. ومع ذلك، لا نجد أثراً لأي من هذه الحالات في أي من المنشورات العلمية..

ان آلية زوال خضاب الشعر، الذي يزداد حتماً مع العمر، هي أيضاً مجهولة. فشعر بعض الاشخاص يخطه الشيب أو يبيض باكراً، وفي الغالب لاسباب وراثية. ومن الممكن، وغير المثبت، ان الازهاق العام يتلف الصلات بين الخلايا المنتجة للخضاب وتلك التي تصنع الشعرة، غير ان هذه الآلية تجري دائماً على مدى عدة أشهر كحد أدنى.

وهناك أيضاً مرض يسبب التساقط المفاجئ للشعر ولكنه يوفّر أحياناً الشعر الأبيض ما يعطي انطباعاً ان الشعر في مجموعه قد ابيض فجأة.

ق.م. واكتشفت في آسيا الصغرى بالقرب من بحر ايجه.

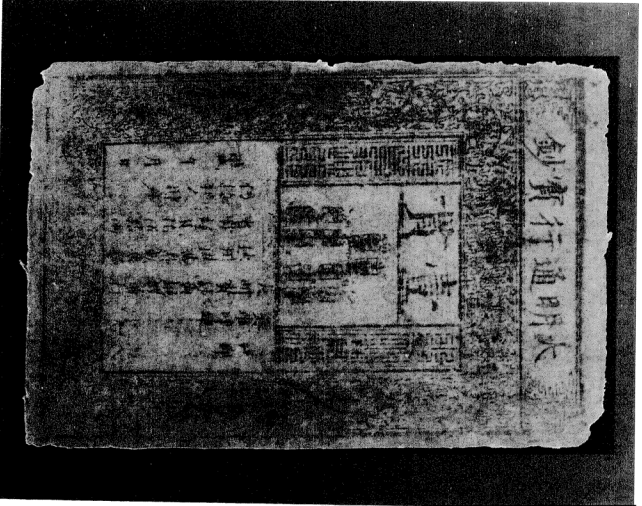
بعض الحيوانات مدمن هناك نوعان من الحيوانات المدمنة. البعض يجد في الطبيعة مواد تجعله مدمناً: وهكذا يمكن، في الكروم الفرنسية، رؤية سُمُنَات وشحارير سكرى لانها التهمت الكثير من العنب المتخمر. وكذلك تفعل الدجاجات مع الكشمشة السوداء. اما الخراف فتلتهم الوزال والافئال والقردة

الصينيون اخترعوا ورق النقد ان اقدم اوراق النقد صدرت في الواقع في الصين حوالى

العام ألف. وبقي منها الى الآن اثبات هو عبارة عن لوحة

طباعة تعود الى ذلك التاريخ. اما اقدم ورقة محفوظة الى الآن هي "زونغتون يوانباو جياوشاو" الصادرة العام ١٢٦٠ والمصنوعة من القطن والقنب وقشيرة شجرة التوت. وكانت تتألف من ثماني قيم اسمية. ١٠، ٢٠، ٣٠، ٥٠، ١٠٠، ٢٠٠، ١٠٠٠، ١٠٠٠٠.

أما اقدم قطعة نقدية معروفة فتعود الى العام ٦٧٠



ورقة نقد بقيمة ألف قطعة برونزية اصدرها اول امبراطور صيني من اسرة مينغ، ١٣٦٨ - ١٦٤٤ ميلادي.

الهررة تتكلم بأذنانها تعبر حركات ذيل الهر عن لغة حقيقية تسمح بمعرفة حالة الحيوان الانفعالية.

منتصباً وطرفه محني الى أسفل يعني ان الهر مرح، هادئ الطباع ويهتم بمحيطه. عندما يكون الهر ممدداً وطرف ذيله وحسب يتحرك يعني انه هانج ويعبر عن حالته بضربة من قدمه.



إن الهر الذي يحرك ذيله بسرعة كبيرة ذات اليمين وذات اليسار يكون قلقاً ويوشك ان يهاجم.

ان كان الذيل منهدلاً تماماً ومعكوفاً بين القدمين الخلفيتين فهذا يعني الخضوع التام. ان كان منخفضاً ومشعث الوبر فهذا دلالة الخوف. منتصباً ومنتفشاً على طوله دلالة العدا. منحنياً ومجمل الفراء منتفشاً وضعية الدفاع والتهديد. اهتزازاً من اليسار الى اليمين مع ضرب الاشياء بطريقه: سلوك الهجوم ويكون الهر في وضع القتال

تدمن على عنيات شجرة "مارولا". وهناك حيوانات تسمم ارادياً من قبل الانسان: فالشرطة تستعمل كلاباً مدمنة على الحشيش والكوكايين او الهيرويين لتتمكن من اكتشاف هذه المواد في حقائب المسافرين. وفي المكسيك، تدفع ثيران العراك الى تعاطي الماريجوانا، وفي أفغانستان تنور العراك "تعاطى" الأفيون.

الحديث الولادة حتى وان كانت العضلات لا يرون ابدأ البصرية للمولود حديثاً ضعيفة فانه يستطيع تكييف بصره، وان كان ذلك متعباً،

ورؤية الاشياء على مسافات مختلفة. ان مسافة الرؤية المريحة للمولود هي بين ٢٠ و ٢٥ سنتيمتراً اعتباراً من حد أنفه. وبعد هذه المسافة يرى المولود الأشياء مضطربة، ووحدهما النور والحركة يميزهما بشكل أفضل.



المولود يرى الأشياء مضطربة ويميز النور والحركة بشكل أفضل.

٨٥ سنة. ومنذ نهاية العام ١٩٩٥، حلت أجهزة الانذار الالكترونية مكان طيور الكناري والبرقش التي كانت تموت بالآلاف.

النوبة القلبية مأتوفة كما الانسان، كذلك الكلب هو **عند كلب الصيد** بحاجة الى تمارين قبل ان ينفذ جرياً لمدة طويلة. ففي الخريف، يكثر نفق كلاب الصيد والسبب هو نسيان الصيادين في الغالب، القيام بتحمية كلابهم قبل الانقضاض على الطريدة.



زيارة الحيوان للطبيب البيطري ضرورية.

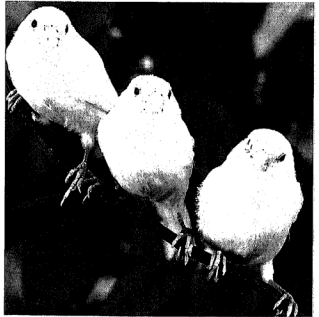
فالحيوان، القابع ساكناً خلال فترة توقف الصيد، يتعرض أحياناً لنوبة قلبية مع نهاية أولى عمليات ائارة الطريدة.

الكلاب تعرف شم ان كان صحيحاً ان الكلاب **الروائح الخطرة** تحذر عدداً من الاغذية، كالقطر مثلاً، فهي مع ذلك بمأمن من التسمم. فكل سنة، مثلاً، تتسمم كلاب

وقد يهاجم في كل لحظة للدفاع عن نفسه او لاطهار تفوقه.

منتصباً ومرتجفاً من دون انتفاش دلالة تحية الهر لعلمه. فهو يحك جسمه بساقي سيد بغية ترك رائحة غير محسوسة تسجلاً لسروره. وهذا الشكل من التحية هو أيضاً طريقة اظهار كونه حاضراً ومستعداً لتلقي مداعبة. وهذا السلوك يظهر عندما يعلم أرضه ببوله.

طيور الكناري والبرقش في انكلترا، استعملت هذه **عملت في مناجم الفحم** الطيور لتطلق الانذار عندما يصبح انبعاث اول أوكسيد الكربون مهدداً بالخطر. فلما كانت تضرب بجناحيها او تنفث ريشها كان عمال المناجم ينتبهون الى وجود الغاز قبل ان يحسوا به هم أنفسهم. وبقيت هذه الطيور حاضرة في المناجم خلال اكثر من



تم هي متقانية هذه الطيور البريئة.

الجهتين على شكل ذنب. وهكذا يصبح الجزء الأعلى من الدودة برأس وذنب، والجزء الأسفل بذنين ما يعني عدم تمكن هذا الاخير من تناول الغذاء لافتقاده الرأس فيموت.

وبالمقابل، اذا قطعت قريباً من الرأس، يموت الرأس ويصنع القسم الباقي رأساً له. والمهم في كل هذا هو بقاء الاعضاء التناسلية مجموعة. وليكن معلوماً ان هذه الاعضاء تقع بين الفقرتين التاسعة والخامسة عشرة من الدودة التي يتألف جسمها من حوالي ١٨٠ فقرة.



إن الكلاب لا تميز الروائح الخطرة.

بامتصاصها المادة المضادة للتجمد المستعملة في المحركات والمتوافرة في كاراتات السيارات. فهذه المادة تجتذب الكلاب برائحتها السكرية، فتبتلعها من دون تردد. وكذلك كرات اللحم المسمّمة الموزعة في الغابة للقضاء على الثعالب تستهلك الكلاب بسرعة.

عندما تقطع دودة على عكس الظواهر، الخرطون الارض قسمين تصبح لها رأس وذنب: الرأس - منطقياً - هي الجهة التي تتغذى عبرها. وعندما تقطع

الدودة الى قسمين عند وسطها يندمل الجرح من



إذا قطعت الدودة قريباً من الرأس، يموت الرأس ويصنع القسم الباقي رأساً له.

تنشر زعانفها لتحلق. ولا يمكننا القول، انها تعرف الطيران حقيقة، إذ بما أن زعانفها تبقى متصلة في غير قادرة على التوجه في الهواء. إن حياة الكزوسيت معقدة، فإذا كانت تقذف نفسها هكذا خارج الماء فلتهرب من مفترسيها، ولا سيما سمكة التون. ولكنها، في الهواء غالباً ما تلتقطها العصافير البحرية وتقتات بها. وأكثر من ذلك، وبسبب عدم قدرتها على السيطرة على قفزتها، قد يحدث لها أن تقع في الغالب على متن السفن المبحرة.

الكوبرا ثفن
ليست للحيات أذان بل هي بصوت الموسيقى صماء تماماً. وهي غير حساسة إلا للذبذبات الصوتية

الصادرة عن الأرض. وهكذا ليس لموهبة الصاوي الموسيقى أي حساب: فالحركات الموقّعة للمزمار هي التي تنمّ الحية مغنطيسياً، ولا علاقة لها البتة بصعوبة عمل الحاوي. فالأقوى الأكثر تمييزاً لهذا الغرض تبقى الكوبرا التي هي أيضاً الأكثر خطراً: فعضتها قاتلة غالباً.

في الهند يبدأ تدريب الحواة - وهم من الصبيان حصراً - من سن الخامسة. وتنقل كل عائلة من جيل إلى جيل تقنياتها الخاصة المخصصة للحفاظ على الحية منتصبه في وضع الانقباض أطول مدة ممكنة. فالبعض يرفع غطاء السلة فجأة ليجعل الحية تنتصب عمودياً نتيجة المفاجأة والانبهار بنور الشمس، والبعض ينفخ في المزمار قوياً وبالقرب من الحية من أجل خلق ردة الفعل نفسها بنفخة هواء، والبعض الآخر يقذفها بالماء. والهدف من كل ذلك أيضاً الاقتراب أكثر ما يمكن من الحيوان وبالتالي من الخطر. والأكثر حماسة من الحواة يجسر على ملاعبة الكوبرا وتقبيل رأسها. وثمة حواة يقضون على كل خطر بخلع أنياب الكوبرا ويتقبط شفتيها.

الحيوانات، هي مثلاً، عند الحيوانات اللبونة، لا عسراوية أو يمينية سبب لأن يكون الحيوان مركزاً حركياً (تحول الاستعداد الحركي لدى الصغير، بين الثالثة والسادسة من عمره، نحو احد الشقين الأيسر أو اليمين من جسمه). فمثلاً، لمعرفة ما إذا كان فيل أعسر أو يمينياً يكفي مراقبة أنيابه: الفيل يستعمل بالافضلية الناب الأكثر مهارة لقطع النباتات أو نزع قشرة الأشجار. وهكذا، إذا كانت الناب اليسرى أقصر من اليمنى فهذا يعني بكل بساطة ان الفيل أعسر. أما بالنسبة الى الهر فثمة طريقة بسيطة لمعرفة طرفه الماهر: ضع طعاماً في قعر وعاء ضيق كفاية بحيث لا يستطيع لدس سوى قدم واحدة فيه، ولاحظ بعدها أي طرف يستعمل ليحصل على الطعام فتعرف ان كان أعسر أو يمينياً.

الكزوسيت الكزوسيت، في التصوير هي سمكة طائرة الفرنسية، هو صاروخ مضاد لسفن السطح مداه الأقصى ٧٠ كيلومتراً. ويذكر انه

استعمل، مع ما عدها من الصواريخ، من قبل الطيران الارجنطيني في ايار ١٩٨٢ خلال حرب المالوين ضد الجيش البريطاني.

يعود اسم هذا الصاروخ الى سمكة طائرة موهوبة. فبينما غالبية أفراد جنسها تطير لمسافة ١٠٠ متر كحد أقصى، تستطيع الكزوسيت ان تنفذ قفزات طول الواحدة ٤٠٠ متر بسرعة ٧٠ كيلومتراً بالساعة. وللنجاح في أداء هذه المهمة تطوي زعانفها الجانبية وتجذب بذنبها الذي يتذبذب بمعدل ٥٠-٧٠ مرة بالثانية لتكتسب سرعتها. وخارج الماء، تتابع زعنفتها الذنبية ضربها الجامح للهواء حتى تبلغ سرعة قصوى ثم



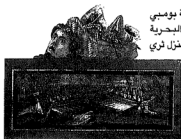
هذه الحية صماء، وحساسة للذبذبات الصوتية الصادرة عن الأرض.

قليل من كل شيء



ما هي المعارك التي غيرت مجرى التاريخ؟
خلال هذه المعركة البحرية العظيمة، دمرت مراكب اثينا الاسطول الكبير لارتحششتا - معركة سلامين (٤٨٠ ق.م).

مبارزة بحرية. شهدت مدينة بومبي نمو النفوذ اليوناني. للمعركة البحرية المرسومة على هذا الجدار في منزل ثري فخم هي ذكرى بعيدة للمراحل الأساسية للحروب بين اليونان والفرس.



مركب ثلاثي المجاذيف. لخدمة هذه السفن ذات الصفوف الثلاثة من المجاذيف المتراكبة، جُنّد كثير من المواطنين الذين عجزوا عن دفع ثمن العتاد الغالي للجنود المسلّحين. ومثل هؤلاء كان بإمكانهم ادعاء الإضطلاع بدور سياسي.



ملك الفرس. وبهذا حفظت الأصالة اليونانية، المصدر الرئيس للحضارة الأوروبية.

- معركة أرميل (في العراق ٣٣١ ق.م).
في هذه المعركة، قاتل الاسكندر الكبير على رأس ٤٧٠٠٠ رجل ملك الفرس داريوس الثالث وقتله. وامتد التأثير اليوناني بعدها حتى الهند وبقي الشرق الأدنى يونانيًا - رومانيًا خلال الفية كاملة (الصورة على الصفحة التالية).

- معركة ميتور (٢٠٧ ق.م)

خلال الحرب البونية الثانية، وبعد عشر سنوات من القتال، كان هنيبل وشقيقه هسدروبيل يأملان بنصر حاسم على الرومان. بيد ان هؤلاء بقيادة كايوس كلوديوس نيرون قتلوا عشرة الاف قرطاجي واضعين حداً لحلم هنيبل.

- معركة الحقول القتالونية (شالون سور مارن العام ٤٥١)

فيها تحالف الرومان والجرمان لمرة واحدة وبحروا نهائياً أتيلاً ورجاله الهون البالغ عددهم ٤٠٠٠٠ رجل الى ما وراء نهر الران. وبعدها بقليل توفي أتيلاً. ترسم

هنيبل ابن هملقار برقة، رافقه في غزوه لإسبانيا وغدا قائد الجيوش القرطاجية العام ٢٢٠ ق.م. بعد انتصاره في كان على الرومان العام ٢٠٧ واستُدعي إلى قرطاج.





داريوس في معركة إيسوس. ملك الملوك يواجه عدوه محوطة بحرس من الرماحين، وحولي يحدّ خيول عربته القتالية ولكن الأرض لم تساعد على تقدم الخيالة الفرس.

وقاص الجيش الفارسي بقيادة رستم والذي كان دمر الامبراطورية البيزنطية. وبهذا سقطت عقبة في وجه انتشار الاسلام.

- معركة مانتزيكرت (تركيا العام ١٠٧١)
فيها هزم الب ارسلان السلجوقي رومانوس الرابع البيزنطي ففتح اسيا وأسس سلطنة السلاجقة الروم. وكانت هذه المعركة إشارة بداية زوال الامبراطورية البيزنطية وبداية السيطرة التركية على الشرق الأوسط التي لم تنته سوى في مطلع القرن العشرين.

- معركة لاس نافاس دي تولوزا (اسبانيا العام ١٢١٢)

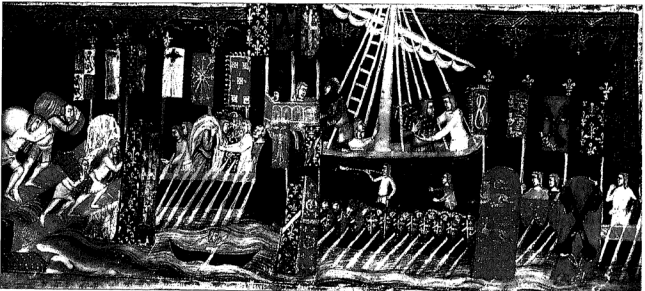
تسجل هذه المعركة تأثر مسيحي اسبانيا ضد العرب بعد خمسة قرون. ففوة هؤلاء اضمحلت، وبعد قليل من المعركة لم يبق في يد المسلمين في شبه الجزيرة سوى



هزيمة الحقل القتالونية كما رآها فون كولباخ العام ١٨٢٧ . بالنسبة إلى المان القرن التاسع عشر، كان الهون أبطالاً وطنيين جديدين بجنة المحاربين.

هذه المعركة النقطة القصوى التي بلغت الاجتياحات البدوية الكبرى في أوروبا الغربية.

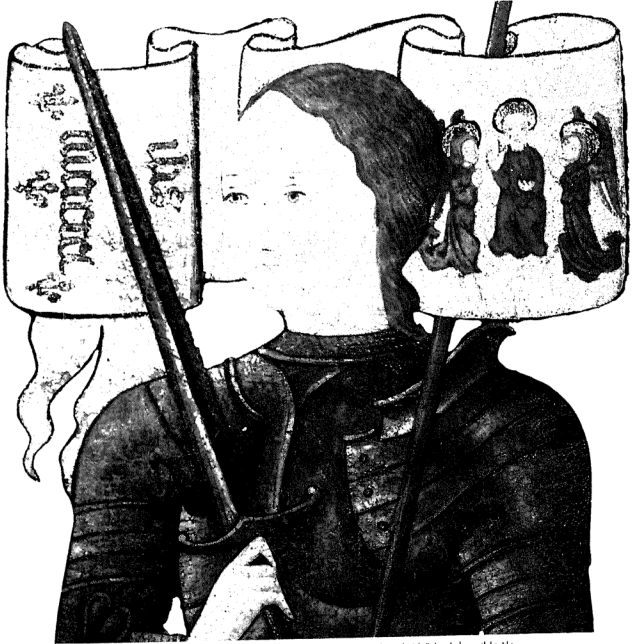
- معركة القادسية (موقع في العراق غربي النجف العام ٦٣٥م)
سحق العرب في هذه المعركة بقيادة سعد بن ابي



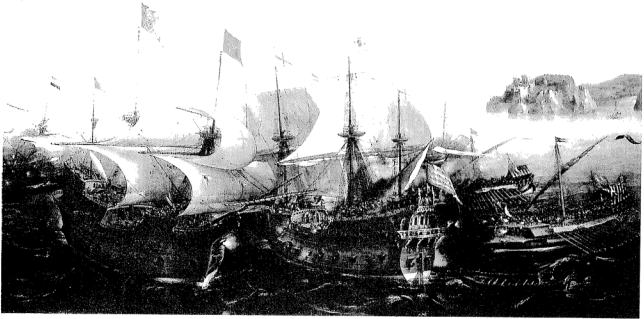
رحيل الصليبيين، تحميل السفن، تحت راية زهور الزنبق، خيال يشرف على الحماكين الذين ينقلون الأكياس والبراميل. منذ القرن الثاني عشر اختار الصليبيون الطريق البحرية.

برزت جان دارك لتحرير أورليانز المحاصرة ودفعت
الانكليز خارج فرنسا. سجل انتصار أورليانز
وقفة عنيفة لتمدد الملكة الانكلو-نورماندية الى
فرنسا.

مملكة غرناطة الصغيرة التي استعيدت بدورها في
العام ١٤٩٢، عام اكتشاف اميركا.
- معركة أورليانز (العام ١٤٢٩)
بينما كانت فرنسا تبدو قريبة من الخضوع للانكليز



جان دارك، سيفها ورايتها كما وصفتها وطرزت اسميهما وتمثل القديسين الذين تسمع أصواتهم.



اسطول أرمادا.

السويد شارل الثاني عشر الانتقاض على روسيا.
ولكن السوء كان بانتظاره. فلقد قاد بطرس الأكبر



ميدالية روسية تذكارية للنصر في بولتافا. هذه المعركة التي سمحت لروسيا
باحتلال كاريليا وإنغريا، وأستونيا وليفونيا، ولأوغست الثاني بالعودة إلى
عرش بولونيا، ولدانماركيين بضم برين وفريدن.

- دمار اسطول أرمادا الذي لا يقهر (العام ١٥٨٨)
كان على الاسطول الاسباني الضخم، الذي ارسله الملك
فيليب الثاني، ان يحضر غزو انكلترا فيؤكد ثانية قوة
عائلة هابسبورغ المالكة والكاثوليكية. بيد أن العواصف
وجرأة القراصنة قدمت النصر لاليزابيث الأولى ملكة
انكلترا. وتشتت أسطول أرمادا ودُمّر. وكانت نهاية
السيطرة البحرية الاسبانية.

- معركة روكروا (العام ١٦٤٣)
كانت قوى المشاة الاسبانية، مدعومة بالذهب الآتي من
أميركا، لا تقهر منذ معركة بافيا العام ١٥٢٥. ومع
ذلك، كبّدها الجيش الفرنسي في كونه خسارة
حاسمة عند منافذ الأردن. وبدأت القوة الاسبانية
بالانحطاط بينما كان يتأكد أكثر فأكثر عصر لويس
الرابع عشر. وهكذا انتهت آمال هيمنة آل هابسبورغ
في اسبانيا والنمسا.

- معركة بولتافا (أوكرانيا العام ١٧٠٩)
بعد ان بسط سلطانه على بحر البلطيق، حاول ملك

شارل الثاني عشر جرح في كاحله برصاصة قبل معركة بولتافا. والمشاركة بالمعركة إلى جانب رجاله حمل على محفة نمرتها قلة مدفع وأعيد صنعها بواسطة الرماح المشبوبة.



بندكت أرنولد ضد القوات الانكليزية بقيادة الجنرال جون بورغووين سجل المتمردون الاميركيون أول انتصار ضخم لهم على البريطانيين. وقررت هذه المعركة تدخل فرنسا الى جانب الاميركيين، وحضرت استقلال الولايات المتحدة الاميركية.

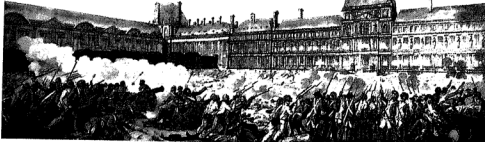
الجيش السويدي بعيداً داخل الاراضي حتى أوكرانيا، حين شن عليه حرباً أباد فيها السويديين الذين تخلّوا عن فرض أنفسهم قوة عسكرية. وأصبح الميدان حراً أمام القوة الروسية.
- معركة ساراتوغا (الولايات المتحدة العام ١٧٧٧)
بفضل مناورة تطويق بارعة نفذتها قوات



إعلان الاستقلال الذي كتبه في حزيران العام ١٧٧٦، في مؤتمر فيلادلفيا، كل من توماس جفرسون من فرجينيا، وروجر شيرمان من كونيتيكت، وبنجامين فرانكلين من بنسلفانيا، وروبرت ليفنغستون من نيويورك وجون ادامس من ماساتشوستس.



مطحنة فاسي. في ٢٠ ايلول ١٧٩٢ انقذ الخمسون الف رجل غير المجريين وإنما المتحمسون بقيادة دوموريز وكيلرمان، باريس بهزمهم البروسيين الخمسة والثلاثين ألفاً بقيادة الدوق برونزويك.



احتلال التويلري في ١٠ اب ١٧٩٢، وصلت الجماهير الباريسية إلى الحرس السويسري الذي كان يحمي العائلة المالكة. وقد أعلنت الجمهورية بعد شهر.

- معركة فالمي (العام ١٧٩٢)

هذه المناوشة العسكرية (قصف مدفعي بسيط ووضوح منات من القتلى) كانت سياسية أساساً: انكفأت قوات الدوق دي برونسويك البروسية ملسوعة أمام الجيش الفرنسي، بقيادة شارل دوموريز وفرنسوا كيلرمان، أظهر أنه مقاتل أكثر من المتوقع. وفي الغداة، في ٢٢ ايلول، أعلنت الجمهورية الفرنسية التي انطلقت باكراً في الإطباق على أوروبا.

- واترلو (بلجيكا العام ١٨١٥)

كانت خسارة هذه المعركة نهاية

حكم نابوليون وسيطرته على أوروبا. وتغلب الانغلو - بروسين بقيادة دوق ولينغتون على الجيش الكبير في

معركته الاخيرة، وأعيد لويس الثامن عشر الى عرش فرنسا.



معركة واترلو الحاسمة في ١٨ حزيران ١٨١٥ سجلت انتصار الحلفاء ونهاية امال نابوليون.



نابوليون مهزوماً في واترلو، نفاه الإنكليز إلى جزيرة القديسة هيلانة، وهي جزيرة صغيرة ضالعة في جنوب المحيط الأطلسي.

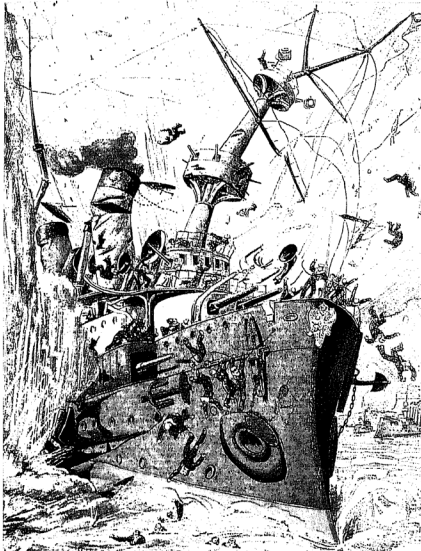
جيشه الذي أذله البروسيون منذ بداية شهر آب فحاصروه في سيدان حيث استسلم في الثاني من أيلول وسبب في سقوط الامبراطورية الثانية. وفي الرابع من أيلول، أعلنت الجمهورية في باريس. وكانت هذه الخسارة الفرنسية نصراً لبسمارك "المستشار الحديدي" وللملك، غليوم الأول البروسي الذي أعلن بعد عدة أشهر امبراطوراً على المانيا.

- معركة ترافلغار اسبانيا (العام ١٨٠٥)
في هذه المعركة قتل الاميرال الانكليزي نلسون، الا انه نجح في التسبب بخسارة الاسطول الفرنسي - الإسباني. وهكذا لم يستطيع نابليون البتة لاحقاً الإبحار الى انكلترا.

- معركة سيدان (العام ١٨٧٠)
نصّب نابليون الثالث نفسه قائداً على رأس



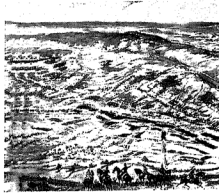
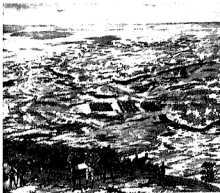
سيدان. لتحرير بازان، المعتقل في متز، طُوق ما تبقى من القوات بقيادة الامبراطور نفسه، في حوض.



- معركة تسون شيوو (العام ١٩٠٥)
في مضيق تسون شيوو، بين اليابان وكوريا، أغرقت البحرية اليابانية خلال ساعات الأسطول الروسي. وبهذا انتهت الحرب الروسية - اليابانية وترك الروس ممتلكاتهم الصينية لليابان وفقد النظام القيصري، المصطدم منذ أشهر عدة مع موجة ثورية، قليلاً من اعتباره. وكانت هذه المعركة النصر الأول في العصر الحديث لدولة غير غربية على قوة عظمى أوروبية.

- معركة المارن (العام ١٩١٤)
في مطلع ايلول من العام ١٩١٤ تقدم الالمان خلال شهر حوالى ٥٠٠ كلم من الحدود وحتى الضاحية الكبرى لباريس. وكانت الحكومة قد انتقلت الى بورجو. ولكن تعب قوات الاحتلال واردة المقاومة المستبصلة عند الجنرال جوفر والجنرال غاليلاني سمحا في اللحظة الاخيرة بوقف القوات الامبراطورية على المارن. ولكن غليوم الثاني لم يخضع.

«البتروبوليفسك، بقصفه بالطوربيدات اليابانيون في آذار العام ١٩٠٤. وخرم اسطول فلاديفوستوك واسطول البلطيق العام ١٩٠٥. إنها أول خسارة للأوروبيين امام اسيويين.



معركة المارن: اتساعها، ومدتها، وعدد المشاركين فيها ونتائجها المباشرة أسهمت كلها في جعلها إحدى أكبر المعارك في التاريخ.



معركة ستالينغراد: هجوم الدفاعي السوفييتي، معارك طاحنة جرت حول معامل تحولت إلى معسكرات محصنة.

«من أجل حب الوطن الأم،
أيها الأبطال، إلى الأمام»
الكسندر نيفسكي رمز
الاستقلال الروسي مرتبطاً
بجندي الجيش الأحمر.

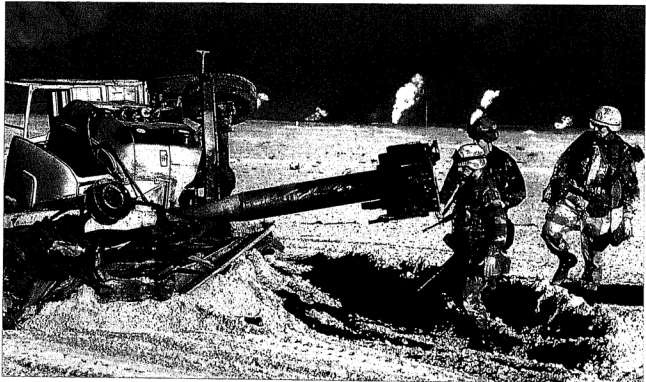


- معركة ستالينغراد (١٩٤٢-١٩٤٣)

كان الجيش الألماني قد احتل قسماً من أوروبا عندما أوقف تقدمه باتجاه الاتحاد السوفييتي في ستالينغراد تحت ضغط "الجنرال شتاء" ومقاومة الجيش الأحمر المدعوم من الشعب الروسي. وهذه كانت بداية نهاية هتلر الذي لم يكن بوسعه سوى التراجع.

البري، أعيد تحرير الكويت التي احتلها العراق وهزم جيش صدام حسين شر هزيمة. عاصفة الصحراء هي أول نصر جوي أساس في حرب واسعة النطاق.

- عاصفة الصحراء (المملكة العربية السعودية، العراق والكويت العام ١٩٩١)
خلال ستة أسابيع من القصف، ومئة ساعة من الاطباق



قوات الحلفاء أمام أبار النفط المشتعلة في الكويت إبان حرب عاصفة الصحراء.

- ليشنتشتاين

لا تملك هذه الامارة الدستورية، الواقعة بين سويسرا والنمسا، اي قوة عسكرية، ولا مصاريف عسكرية بتاتاً لديها.

- جزيرة موريس

لا قوة عسكرية لجزيرة موريس، والامن الداخلي يسهر عليه فوج سيّار خاص من الشرطة قوامه ٨٠٠ رجل. وتشكل المصاريف العسكرية ٠,٨ ٪ من الناتج الوطني الاجمالي.

- اماره موناكو

لا جيش لاماره موناكو التي تحكمها عائلة بالوراثة. تؤمن دفاعها قوة من ٤٠٠ شرطي منهم ٢٥٠ باللباس الرسمي (٩٥٪ فرنسيون) و٦٤ إطفائياً، و٨٠ لحرس الامير.

- نورو

لا تنظيم عسكرياً لنورو. وتؤمن الدفاع عن هذه الجزيرة ذات السيادة في المحيط الهادئ الغربي، في الميكرونيزيا، أستراليا على الرغم من عدم وجود أي اتفاق صريح بين الدولتين. وفي نورو قوة شرطة من ٥٧ رجلاً.

- سان مارينو

لا قوة عسكرية في هذه الجمهورية الصغيرة الواقعة في قلب وسط ايطاليا، وتؤمن الدفاع عنها قوة من الأمن الشعبي قوامها حوالي ٥٠ رجلاً. ويشكل الرجال الاصحاء جميعهم والذين تراوح أعمارهم بين ١٦ و٥٥ سنة، ميليشيا خاصة. وتمثل المصاريف العسكرية حوالي ٠,٩ ٪ من الناتج الوطني الاجمالي.

- جزر سليمان

لا تملك هذه الجزر الواقعة في المحيط الهادئ عند الرأس الجنوبي - الشرقي لبابوا نيا وغينيا الجديدة. أما الأمن الداخلي فتؤمنه قوة من الشرطة قوامها ٤٧٥ رجلاً.

ماهي الدول التي هناك نوعان من الدول التي لا

لاجيش لها؟ تملك جيشاً: الدول التي لا قوة

عسكرية عندها ولكن دفاعها

الداخلي والخارجي تؤمنه قوة

صغيرة من الشرطة، والدول التي دفاعها الخارجي، وأحياناً الداخلي، تؤمنه دولة أخرى. وهذه لائحة بالدول التي تليي نوعاً أو آخر.

- اندورا

ليس لأندورا أي قوة عسكرية. وتؤمن أمنها الخارجي فرنسا واسبانيا. واما الامن الداخلي فتسهر عليه شرطة اندورا التي تضم مئة رجل. وتشكل المصاريف العسكرية ٠,٠٠١ ٪ من ميزانية الدولة.

- كوستاريكا

ألغي الجيش رسمياً في كوستاريكا العام ١٩٤٨. وبلغ عدد القوات شبه العسكرية وقوات الشرطة حوالي ٩٥٠٠ رجل العام ١٩٨٨. وتقدر المصاريف العسكرية بحوالي ١٪ من الناتج الوطني الاجمالي.

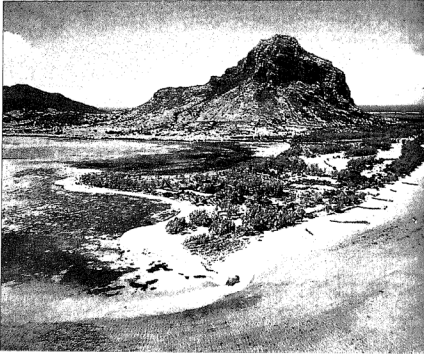
- جمهورية الدومينيكان

لا تملك هذه الجزيرة من جزر الانتيل الواقعة بين المارتينيك وغواندلوب اي قوة عسكرية، اذ ان جيشها حل رسمياً العام ١٩٨١. ومع ذلك تحافظ قوات الشرطة البالغ عددها ٣٠٠ رجل على بعض المسؤوليات فيما يتعلق بالدفاع.

- ايسلندا

لا تملك ايسلندا اي قوة عسكرية، ودفاعها تؤمنه "قوة ايسلندا الدفاعية" الموضوعة تحت رعاية حلف شمال الاطلسي والمزلفة من حوالي ٣١٠٠ جندي جميعهم اميركيون، (بحرية ٥٨١، قوات جوية اميركية ٩٠٤١٪). وتحفظ ايسلندا بحرس سواحل عددهم حوالي ١٣٥ رجلاً.

دول لا جيش لها



منظر استوائي. كتّيب براهان، جبل بركاني ارتفاعه ٥٥٦ متراً ويشكل الحد الجنوبي الغربي لجزيرة موريس.



إحدى قرى اندورا.



العائلة المالكة في إمارة موناكو، من اليسار إلى اليمين الأمير رينيه أمير موناكو، وأولاده الثلاثة: ستيفاني، كارولين والبير.

- جزر ساموا الغربية

ليس لهذه الجزر الواقعة في المحيط الهادئ ضمن البولنيزيا والتي يديرها الملك ماليتوا تانومفيلي الثاني اي جيش. اما الدفاع عنها فتؤمته نيوزيلندا.

ماهي الدول الشاذة - سلطنة بروناي

عن مفهوم هذه السلطنة النفطية الصغيرة الجغرافيا السياسية؟ الواقعة على الساحل الشمالي

لبورنيو (٥٧٦٥ كلم^٢

و ٢٠٠٠٠٠ نسمة) محاطة كلياً

بماليزيا، وأكثر، تقسمها مدينة ليمباري الماليزية الى قسمين ثروتها الأساس النفط.

- كابيندا

كابيندا البالغة مساحتها ٧٧٧٠ كلم^٢ وعدد سكانها ٨٠ ألفا ترتبط ادارياً بانغولا ولكنها تتفصل عنه بقسم من جمهورية الكونغو الديموقراطية (الزائير سابقاً) وبنهر زائير (او الكونغو). هي غنية بالنفط وتعتبر احد مصادر الايرادات لانغولا.

- كامبيوني

قرية ايطالية صغيرة تقع على بحيرة لوغانو ومحاطة كلياً بسويسرا وهي تعيش من ايرادات الكازينو والسياح الذين يقصدونها لشراء السلع المعفية من الضرائب.

- كوريا

منذ العام ١٩٥٣ انقسمت كوريا الى قسمين: كوريا الشمالية وكوريا الجنوبية يفصل بينهما خط وقف اطلاق النار. الكوريتان معاً تؤيدان اعادة توحيدهما. ولكن كلا منهما تريد ان تتم الوحدة بشروطها. وحالاً يتواجه حوالي ١,٥ مليون جندي على طول حوالى ٢٥٠ كلم. والحدود غير محددة بينهما.

- الحدود البلجيكية - الفرنسية

ليست هذه الحدود معقدة أكثر من الحدود الفرنسية - الألمانية، ولكنها تخترق عدداً كبيراً من القرى أو المدن، وحتى انها تخترق احياناً بيوتاً؛ ويمكن للجهة المقابلة للشارع ان تكون في الدولة الثانية، وحياناً يجب تغيير الدولة للانتقال من المطبخ الى قاعة الطعام.

- الحدود الألمانية - السويسرية

ان الحدود الألمانية - السويسرية متعرجة بشكل لا يصدق. فمدينة بوزينغن على نهر الران بالقرب من سكافهاوزن هي المانية ولكنها محاطة كلياً بالاراضي السويسرية.

- غامبيا

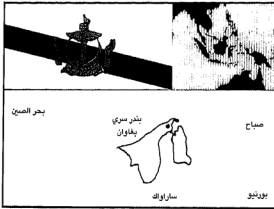
لهذه الدولة الافريقية الصغيرة الناطقة بالانكليزية شكل عجيب (طولها ٣٠٠ كلم وعرضها ٢٠ كلم حول نهر غامبيا). اضيف الى ذلك انها واقعة كلياً ضمن دولة السنغال الناطقة بالفرنسية. تعيش بشكل أساس على البضائع المهربة.

- جبل طارق

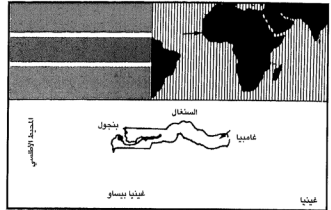
لا تقع هذه المستعمرة البريطانية (٦ كلم^٢ و ٣٠٠٠٠ نسمة) على الطرف الجنوبي لاسبانيا بالتحديد، على عكس ما يُعتقد، من حيث ان مضيق جبل طارق الذي يفصل اوربوا عن افريقيا يقع الى الشمال قليلاً، الى جانب المدينة الاسبانية "الجزيرة". تشرف عليها صخرة عظيمة وهي مرفأ وقاعدة جوية بحرية. والعام ١٩٦٧ أخطرت منظمة الامم المتحدة شعب هذه المستعمرة بالتحصر من الاستعمار، إلا أنه مع ذلك اقترح ضد الالتحاق باسبانيا المطالبة بملكية جبل طارق. وبعدها أفضلت الحدود البرية حتى العام ١٩٨٨ حين سويت الامور. بيد ان جبل طارق بقيت مستعمرة بريطانية كاملة داخل اسبانيا.



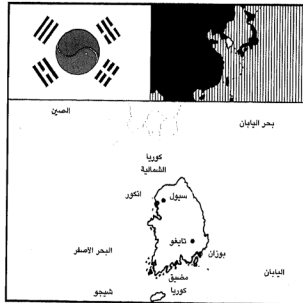
من الدول الشاذة عن مفهوم الجغرافيا السياسية



خريطة بروناي وموقعها وعلمها. ماليزيا تحيطها من الجهات كافة.



خريطة غامبيا وموقعها وعلمها وهي تظهر شكلها العجيب.



خريطة كوريا الشمالية وكوريا الجنوبية وموقعهما وعلمهما.

الشمال. ويستحيل على القبارصة اليونانيين العودة الى شمال "الخط الأخضر" للاقامة في منازلهم.

- خليج ولفيس

هو أهم مرفأ على سواحل ناميبيا، وتبلغ مساحته ١١٢٤ كلم٢ وعدد سكانه ٢٥٠٠٠ نسمة، ولكنه لا يتبع ناميبيا. واحتل الانكليز المدينة نهاية القرن التاسع عشر بينما كان الالمان يستعمرون الدولة، الجنوب - الغربي الافريقي سابقاً. وغدت المدينة جنوب افريقية عندما استقلت جنوب افريقيا العام ١٩١٠. ولا تزال الى الآن على الرغم من استقلال

ناميبيا العام ١٩٩٠.

- المنطقة المحادية

تقع هذه المنطقة الصحراوية (مساحتها ٤٦٥٠ كلم٢) والغنية بالنفط، عند الحدود السعودية والكويتية وتديرها (وتستغلها) بالشراكة الدولتان منذ العام ١٩٦٦. وجعلت منها العراق حصان المعركة ابان غزوها الفاشل للكويت العام ١٩٩٠.

- كالينينغراد/كونسبرغ

تبقى هذه المقاطعة من الاتحاد السوفياتي السابق - البالغة مساحتها حوالي ٢٠ ألف كلم٢ وعدد سكانها زهاء ٥٠٠ ألف نسمة، والمسلوخة عن المانيا (بروسيا الشرقية) العام ١٩٤٥ - مرتبطة ادارياً بروسيا مع كونها مقطوعة عن هذه كلاً بلتوانيا وبولونيا. ويتوافد الالمان، السوفيات سابقاً، إليها. ومن الجدير ذكره، ان الفيلسوف الشهير ايمانويل كانط هو من مواليد هذه المقاطعة.

- كاراباخ العليا وتخيتشيفان

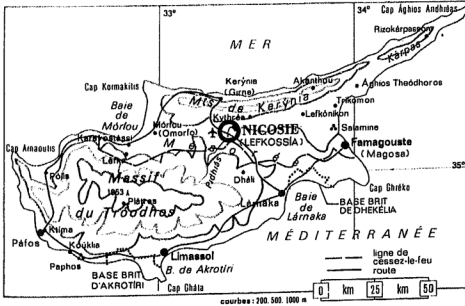
مقاطعتان ذات استقلال ذاتي مرتبطتان بجمهورية اذربيجان. الأولى، كاراباخ، تسكنها غالبية من الارمن المسيحيين وتقطعها بكاملها جمهورية ارمنيا والتي ترغب ان تنوب فيها. اما الثانية، ويقع فيها الازريون والاكرد المسلمون، فتقطعها ارمنيا وايران وتتفصل عن اذربيجان.

- ليفيا

هي قرية اسبانية تحيط بها، ومزارعها، الاراضي الفرنسية. وتبعد هذه القرية عشرة كيلومترات عن الحدود الاسبانية، واقرّب مدينة اليها هي بورغ - مدام الواقعة في فرنسا.

- نيقوسيا

هذه المدينة الاكبر في جزيرة قبرص، تستخدم منذ الاجتياح التركي العام ١٩٧٤ كعاصمة لدولتين: جمهورية قبرص اليونانية الى الجنوب، وجمهورية قبرص التركية الى



خريطة قبرص وتظهر عليها نيقوسيا (في الدائرة الحمراء).

الإنسان والصحة



بالزئبق. ويمنع الآن استعمال الزئبق في هذه الصناعة.

المواد المشعة:

كانت مصدر أضرار غير معروفة منذ اكتشاف «بيار وماري كوري» عنصر الراديوم العام ١٨٩٨. وقد مات بسببه كثيرون بين سنتي ١٩١٧ و١٩٢٤ في أحد مصانع الساعات، حيث استعمل الراديوم في دهن مينا الساعات. والآن يحجب العلماء عنصر الراديوم وراء حواجز سميكة من الرصاص، ويستعملونه في حرص شديد.



بيار وماري كوري

ما هو تاريخ الأمراض المهنية:

الحرف والصحة؟ عرفها الطبيب الإيطالي

«برنادينو أماريني» العام

١٧٠٠ حينما أوصى زملاءه

بمراعاة عمل المريض قبل تشخيص المرض، كما ناقش أضرار الزئبق والتسمم بالرصاص، ووصف الدوار وآلم النساء في عمال الفخار، وكتب عن أمراض العيون بين المذهبين وعمال الطباعة.

عمال المناجم:

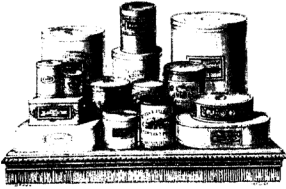
المصابون بالتترب الرئوي كشفهم الطبيب السويسري «پاراسلوس» العام ١٥٢٥. وتتضمن وسائله للوقاية من تراب المناجم تحسين التهوية وترطيب سطوح الأجهزة بالماء. واخترع «سير همفري ديفي» العام ١٨١٦ مصباح يمنع اشتعال غاز الفحم لوقاية عمال المناجم من الانفجارات.

المصانع:

كانت منبعاً للكثير من الأمراض بسبب سوء التهوية وإهمال الوسائل الصحية وخطورة الآلات. وكان يطلب من العمال العمل بأجر زهيد في ظروف سيئة ١٨ ساعة يومياً. واليوم سُنّت القوانين لوقايتهم.

صناع القبعات:

كانوا معرضين للإصابة بأمراض الجهاز العصبي لاستعمالهم الزئبق في تجهيز حشو القبعات، وكان القول (مجنون كصانع القبعات) يرجع إلى تغير سلوكهم نتيجة التسمم



معلبات لحم وسمك من العام ١٨٦٠

وقد راجت طريقة التبريد في الولايات المتحدة بإنشاء دار الثلج الزهيدة النفقات، والتي كانت تملأ بكتل الثلج المقتطعة من الماء المتجمد ببحيرة أو نهر على مقربة منها. وقد استحدث التبريد الميكانيكي في أواخر القرن التاسع عشر. على أن التبريد التجميدي لم يحظ بالرواج حتى العام ١٩٢٩ حينما بدأ «كلارنس بيردزاي» يطرح الأطعمة المجمدة تجميداً سريعاً في الأسواق. وتجفيف الطعام قد أصبح طريقة فعالة لحفظ الطعام في أثناء الحرب العالمية الأولى. ويقدم الحرب العالمية الثانية كانت القهوة المعدة للتهينة الفورية، واللبن المجفف، والبيض المجفف، متواصلة الاستعمال. والتجفيف يجمع بين مريتين في وقت معاً، وهما أنه يقلل حجم الطعام، ويقضي على ما به من مواد ضارة، وبذلك يجعله ميسور الوسق في السفن ومأمون الاختزان.

وفي المستقبل، على ما يؤمل العلماء، سوف يستعمل الإشعاع بأشعة غاما وسيلة لحفظ الطعام فهو يبطئ التلف، ويقتل الجراثيم، ويمنع نمو الفطر. وهذه الطريقة يمكن اختزان البطاطا في درجة الحرارة العادية مدى شهور. وقد أسفرت التجارب على اللحوم غير المجمدة المعالجة بطريقة خاصة عن نجاح مماثل.

ما هو تاريخ حفظ الطعام؟

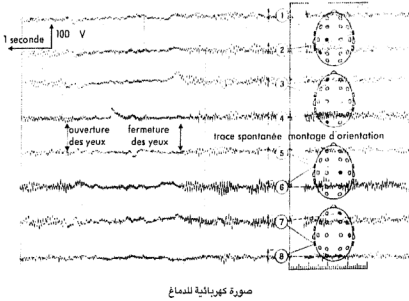
كان حفظ الطعام معروفاً منذ ثلاثة آلاف عام لدى قدماء المصريين. فالعنب كان يجفف زبيباً، وكذلك كان يعصر خمراً، للاستعمال في المستقبل. والسمك، والسمان، والطيور الأخرى كانت تنتف وتخزن في جرار من الفخار مملوءة بالملح.

وتجفيف اللحوم كان طريقة تمارس على نطاق واسع لدى الهنود الأمريكيين. فكان اللحم يوضع على تشبيك حديد من السفافيد (أي الحدائد التي يشوى عليها) في حر الشمس أو فوق نار تشعل تحته إلى أن يجف، وهكذا كان يحفظ اللحم لكي يخزن للشتاء. وكان النازحون الأوائل إلى أميركا يدخنون لحومهم بتعليقها في أكواخ مختومة لتعالج بنار خشب الجوز المدخنة في داخل الكوخ.

وقد كان «نيكولاس أبيرت» (١٧٤٩ - ١٨٤١) هو الذي بدأ وسائل حفظ الطعام الحديثة، في فرنسا العام ١٧٨٧، حيث توصل إلى أول طريقة للتعليب الناجح. فكانت الأطعمة المطهية تعبأ في زجاجات يختم عليها ثم تسخن في ماء مغلي. وقد واصلت صناعة التعليب نموها في أميركا حينما حصل «توماس كست» العام ١٨٢٥ على شهادة اختراع التعليب المصنف.



البراد الكهربائي الذي اخترع في السويد العام ١٩٢٣، شكل تطوراً ضخماً في حفظ الطعام. البراد الذي في الصورة أميركي يعود للثلاثينات من القرن العشرين.



صورة كهربائية للدماغ

تجري لكشف الدماغ من خلال ثقب يحصل في الجمجمة. وقد انتشرت صناعة هذه الجراحة في جميع

ما هو تاريخ الدماغ؟

يتميز

الكائن

البشري

عن الحيوانات الأخرى من حيث إن

دماغه أقل خضوعاً لتحكم الغريزة

وإنه قادر على الملاءمة الواعية

للتغيرات التي تحدث ببيئته. ودماغ

الرجل العصري يبلغ حجمه المثلين

بالقياس إلى دماغ القرد. وهو أكبر

بكثير من دماغ الإنسان المعروف

بالبنياندرتالي. والإنسان البدائي

كان ينظر إلى الدماغ على أنه كهف

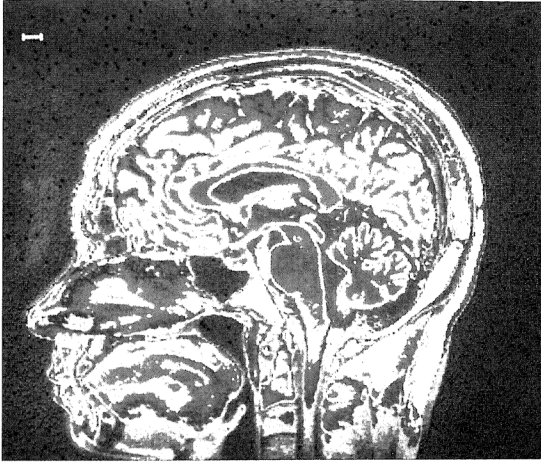
مستغلق السرحافل بالشياطين.

وكان يعتقد أن المرض يمكن شفاؤه بإطلاق تلك

الشياطين، ومن هنا نشأت جراحة التربنة وهي عملية



هذه المرأة هي تحت جهاز تخطيط الدماغ، التقنيان يراقبان التخطيط عبر جهاز تلفزيوني



صورة للدماغ أخذت بالرنين النووي المغناطيسي.

أنحاء العالم واستمرت حتى القرن العشرين. و«ابن سينا» متبوعاً تعاليم «أبقراط»، كان يعلم تلاميذه أن الدماغ هو مركز الإحساس والفكر. كان أطباء العصور الوسطى يعتقدون أن الدماغ يتكون من بطينات ثلاثة وحاولوا أن يرسموا خريطة لهذه الأجزاء يخصصون فيها كلاً من هذه الأجزاء بإحدى وظائف ثلاث وهي التخيل، والتعقل، والذاكرة.

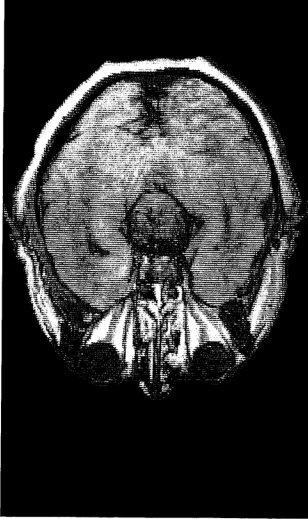
والفزيولوجيا (أي علم قياة الدماغ)، قد أسسها طبيب ألماني يدعى «فرانز جوزيف هول» حوالي العام ١٨٠٠. وكانت تذهب إلى أن مناطق معينة من وظائف الفكر والعاطفة يمكن رؤيتها بارزة على سطح الجمجمة. ومع أن هذه النظرية قد نبذت، فإنها كانت الخطوة الأولى نحو تحديد مواقع الوظائف البدنية في أجزاء مخصصة من الدماغ.

وفي القرن التاسع عشر، عمل العلماء على رسم خريطة للدماغ بسعيهم إلى تعرف ما هو جزء الدماغ الذي يهيمن على كل وظيفة من وظائف الجسم

المختلفة. والتجارب التي أجريت على كيمياء الدماغ المعقدة قد كشفت عن علاقته القيادية بأجهزة الجسم جميعها. أما دراسة النشاط الكهربائي لدماغ الإنسان فقد بدأت العام ١٩٢٩، حينما اخترع جهاز رسم الدماغ.

والبحث العلمي حول الدماغ اليوم يسد نحو اتجاهين. فالفسولوجيا تواصل دراسة الطرائق التي يستجيب بها الدماغ لوظائف الجسم ويهيمن عليها. والمجال الثاني للدراسة، وهو علم النفس، يوجه نحو تفهم النشاط العقلي وعملية التعلم، والطرائق التي تعمل بها العواطف والذاكرة، والترابطات.

تركيب الدماغ



صورة للدماغ بالرنين المغناطيسي
تسمح برؤية التنظيم الأفقي للدماغ
على مستوى الجبهة.



صورة للدماغ بالرنين المغناطيسي
تسمح برؤية التنظيم العمودي
للدماغ وباقي المراكز العصبية.

نشاط الدماغ

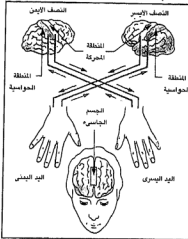
٢ - دماغ يمين، دماغ يسار

إن الدماغ البشري، مثله مثل ادماغه باقي الحيوانات البسونة، يقاسم من قسمين متناسقين إلى حد بعيد: إنهما النصفان الدماغيان.

بشكل عام، النصف الأيمن يسيطر على الحركات الحسية والحركة الآتية من النصف الأيسر للجسم، بينما النصف الأيسر يسيطر على الحركات الحسية والحركة الآتية من النصف الأيمن للجسم.

وتتحكم المناطق الحسية - الحركية في النصف الأيمن للدماغ باليد اليسرى (والعكس بالنسبة إلى اليد اليمنى).

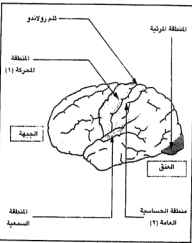
أما تبادل المعلومات بين نصفي الدماغ فيمر عبر الجسم الجاسي (ويظهر الرسم المرفق هذه التبادلات).



٣ - خريطة نصفي الدماغ

على كل نصف من نصفي الدماغ، يمكن تمثيل مختلف المناطق الحركية أو الحسية. مناطق الشم والذوق غير مرتبطة على هذه الخريطة للنصف الأيسر من الدماغ، إنها على الجهة الداخلية، ومناطق الحركة العامة والحساسية الجلدية (السمع، حرق... تقع من جهتي تلم رولاندو الواقع على سطح كل نصف دماغ.

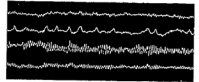
ويمكن أن تضم إلى كل ناحية سطحية في النصفين مطابقة لهذه المناطق، الأعضاء الحركية أو الخواحي الجلدية المعينة (انظر إلى الصورة في أسفل الصفحة).



١ - قراءة النشاط الدماغي (صورة)

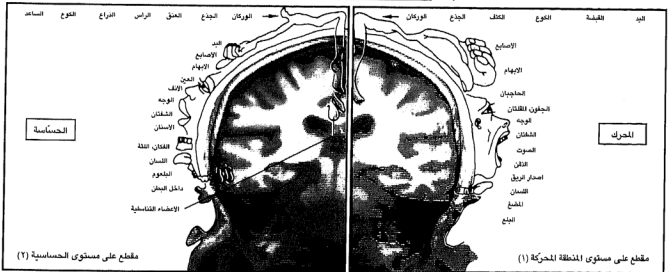
الدماغ الكهربائي

إن الدماغ يرسل رسائل كهربائية يمكن أن تسجل بوضع الكرويين (قطبين كهربائيين) على سطح جلد الرأس للإنسان. عندما يكون الإنسان في راحة تامة، العينان مغلقتان، تسجل موجات ذات اتساع كبير وتواتر بطيء: إنها الموجات الفا.



صورة كهربائية للدماغ

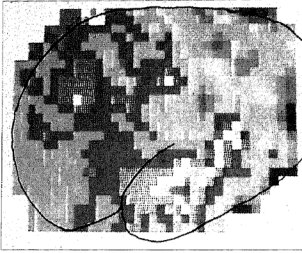
وعندما يكون الإنسان في حالة نشاط دماغي، يصبح تواتر الموجات سريعاً والاتساع طفيفاً: إنها الموجات بيتا. أما إذا كانت صورة الدماغ الكهربائية خطأ مستقيماً مستمراً، أي بدون موجات، فهذا يعني موت الإنسان دماغياً.



مقطع على مستوى الحركية (١)

مقطع على مستوى الحساسية (٢)

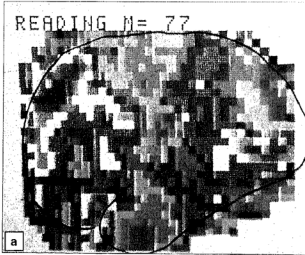
نشاط الدماغ



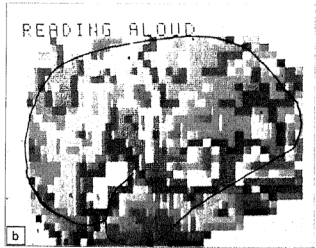
تظهر هذه الصورة الذرية لدماغ طفل يتلقى تحريضاً ضوئياً موضع المنطقة الدماغية المرتبطة بإدراك بصري.



تكتشف هذه الصورة الذرية لدماغ طفل يحرك يده عن موضع المنطقة الدماغية المرتبطة بحركة اليد والمسماة «المنطقة الحركية».



صورة للنصف الأيسر لدماغ ولد يقرأ نصاً بعينيه (قراءة صامتة).



صورة للنصف ذاته عندما يقرأ الولد بصوت عالٍ (حركة الشفتين والسمع).



وليم هارفي مكتشف
الدورة الدموية

يشفي أمراض الدماغ، والمثانة، والمعدة.

ودورة الدم، كان أول كشفها وإثباتها علمياً في أوائل القرن السابع عشر، على يد طبيب إنكليزي هو «وليم هارفي»، الذي نشر وصفه إياها العام ١٦٢٨. وحوالي العام ١٧٣٠ عكف «ستيفن هيلز»،

وهو قس إنكليزي، على دراسة ضغط الدم، وسعة القلب، وسرعة تيار الدم، باستعمال أنبوبة زجاجية مربوطة في شريان فرس.

وعقب اختراع المجهر حوالي العام ١٦٧٠، جرت دراسة التركيب المعقد للدم. وقد أصبح من الممكن اليوم التشخيص السريع لعدة أمراض بواسطة اختبارات الدم والفحوص المجهرية التي تجرى عليه.

ونقل الدم من إنسان إلى إنسان، ومن الحيوانات إلى الإنسان، كان يمارس في القرن السابع عشر، ولكن في ذلك الحين لم تكن ثمة وسيلة معروفة لمنع الدم من التجلط.

وكشف أنواع الدم البشري الأربعة غير المتلاعبة العام ١٩٠٢، وكذلك كشف أول طريقة للتغلب على تجلط الدم العام ١٩١٣، قد كانا خطوتين هامتين نحو معرفة طرائق نقل الدم الحوثية المأمونة. وقد كشف العامل الريصي بالدم العام ١٩٤٠.

لقد كانت خطوة هامة في سبيل إنقاذ حياة الكثيرين أن أمكن خلال الخمسين سنة الماضية تطوير الصناعات المتعلقة باختزان الدم والبلازما. وقد بدأ أول بنك للدم في الولايات المتحدة العام ١٩٣٧، بأحد المستشفيات الشهيرة بمدينة شيكاغو.

ما هو تاريخ الدم؟ لقد كان الدم دائماً يعد

سائلاً مقدساً يقيم الحياة.

وقد كان قدماء الصينيين

وأقوام الإنكا يلطخون أنفسهم بالدم معتقدين أنهم بذلك يتفادون المرض. وكان قدماء المصريين، سعيًا

وراء حفظ صحتهم يصبغون

تماثيل آلهتهم باللون الأحمر

الدموي.

وقدماء الإغريق والرومان

كانوا يعتقدون أن

الشرايين تنقل

الأرواح والغذاء إلى

أنحاء الجسم،

كما كانوا

يظنون أن

الشرايين

والأوردة

جهازان

منفصلان

وأن فيض الدم يقرره

تيار المد والجزر في

البحار.

وفي العصور الوسطى،

حينما كان يظن أن المرض

يمكن أن يشفى بإطلاق

سراح الشياطين من

الجسم، كانت إسالة

الدم، أو الفصد،

طريقة علاج شائعة.

وكان يظن أن الإدماء

بوساطة ييدان العلق



إنها الشرايين (باللون الأحمر) التي تغذي
أقسام الجسم بالدم الغني بالأكسجين،
أما الأوردة (باللون البنفسجي) فتقوم
بالمقابل بإخلاء الخلايا الخالية

شروط نقل الدم

N° de carte d'identité 33589512 N° de carte de résident 33580512 Date de naissance 30.11.88	Nom Martin Prénoms 50, rue 75014 PARIS Date de naissance 25.12.1981	Rh O+ Ds D C e E e CDE
--	---	---

مواد ملزمة (اجسام ضدية حاضرة عادة في البلازما)	الغثة	مولدات المضاد (الانتيجن تحملها الخلايا الحمراء الكريات) المختبرة	مشار اب مشار اب مشار اب	مشار 1 مشار 1 مشار 1	مشار 1 مشار 1 مشار 1	مشار 1 مشار 1 مشار 1
مشار - اب	1	لا شيء	لا شيء	لا شيء	لا شيء	لا شيء
مشار + 1 مشار ب	3	لا شيء	لا شيء	لا شيء	لا شيء	لا شيء
مشار - 1	ب	ب	ب	ب	ب	ب
لا شيء	اب	اب	اب	اب	اب	اب

تحديد الغثات الدموية في الجنس البشري. إن عمليات نقل الدم غير ممكنة إلا بين أفراد اصحاب غثات الدم المتلائمة، وإلا حصل انحلال، تفسخ عضوي. إن ردات الفعل في حال عدم التلاؤم تكتشفها الامصال الاختبارية القادرة على تجميع الكريات الحمراء المختلفة الغثة.

إن الأشخاص الذين يمتلكون الانتيجن رسوس يقال أن العامل الريصي عندهم إيجابي (D+)، والذين يفتقدونه يقال أنه سلبي (D-). عندما تضع امرأة العامل الريصي عندها طفلاً إيجابياً العامل الريصي، تكون قد تحصنت ويشكل أساساً عند الوضع ضد الانتيجن ريسوس الذي لطفها.

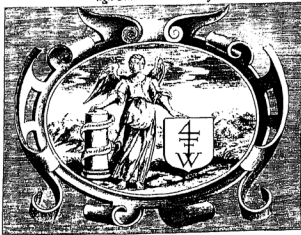


ولم يهرفي بعرض الخطوط
العريضة لنظريته حول الدورة
الدموية أمام الملك شارل الأول،
ملك إنجلترا.

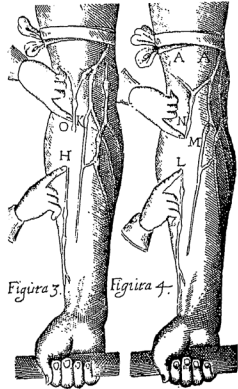
صفحة العنوان لكتاب
لهارفلي لم ينشر إلا
العام ١٦٢٨. ولكن
هارفلي وضع نظريته
حول الدورة الدموية
منذ العام ١٦١٦.

نقش على الخشب
ساختوذ من كتاب
«هارفلي» ويظهر تجربة
بسيطة هدفت إلى
إثبات أن صمغيات
الأوردة في الساعد
تمنع الدم من العودة
إلى الوريد.

EXERCITATIO
ANATOMICA DE
MOTV CORDIS ET SAN-
GVINIS IN ANIMALI-
BVS,
GVILIELMI HARVEI ANGLI,
Medici Regii, & Professoris Anatomia in Col-
legio Medicorum Londinensi.



FRANCOFRTI,
Sumptibus GVILIELMI FITZERI.
ANNO M. DC. XXVIII.





تلقيح ضد فيروس الكبد

ومعاشاً سنوياً قدره ألفان وخمسمائة دولار، ولقب بارون في امبراطوريتها.

● **التحصين الواقعي**
المبني على أسس علمية أدخله في الطب «ادوارد جنر»، وهو طبيب ريفي إنكليزي، فالعام ١٧٩٦ أجرى أول تحصين ضد الجدري

«جيمس فبس» وعمره ٨ سنوات وكانت طريقة جنر موضوعاً للسخرية وللصور الهزلية لجهل الناس فائدتها ومراميها.

ثم أثبت «لويس باستور» العام ١٨٨١ إمكان الوقاية من الأمراض بحقن بكتريا المرض الموهنة، ونجح في إنقاذ الماشية والأغنام من مرض الجمرة، وبعد ذلك بأربع سنوات كشف علاجه المشهور لمرض الكلب. وكان مريضه الأول «جوزيف ميستر»، وهو غلام من الألزاس عضه كلب كلب.

● مضادات التوكسين

كشفها «أميل بهرنج» العام ١٨٩٠، إذ عرف أن أمصال الحيوانات المحصنة ضد الدفتريا والكزاز تحصن الإنسان من هذه الأمراض المميتة.

والعام ١٩٥٥ جرب «جوناس سالك» طعمه ضد شلل الأطفال في مليونين من أطفال الولايات المتحدة الأميركية، ووجده مفيداً في الوقاية من فيروسات المرض الثلاثة.

كيف تطورت ● بنیان مقاومة الجسم الحصانة؟ للعناصر الضارة عقيدة قديمة.

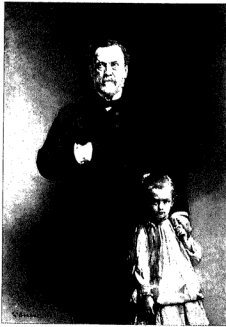
فلقد كان «متريداتس» - ملك بونتوس القديمة - يتناول بانتظام جرعات قليلة من السم لتعويد جسمه السموم التي يمكن استعمالها في محاولات القضاء عليه.

● التجدير

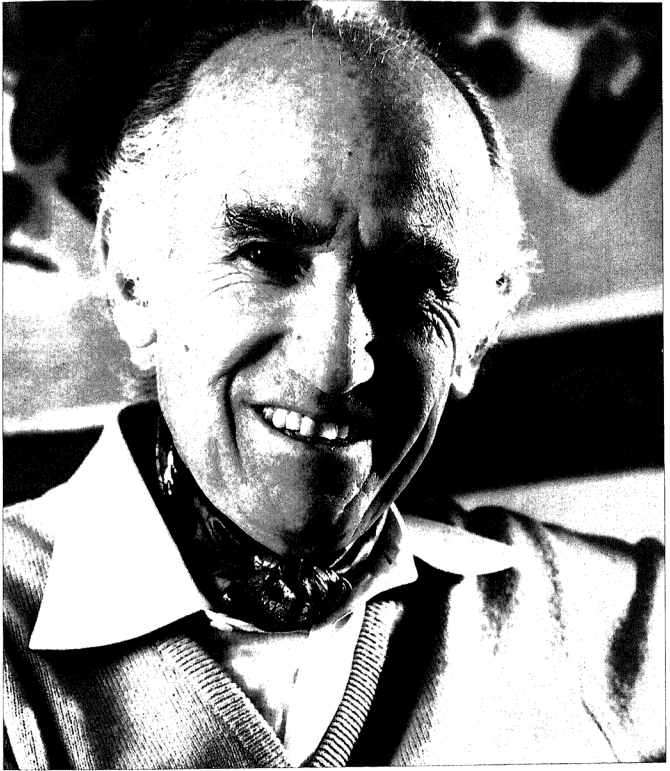
وهو نوع من التحصين ضد الجدري كان معروفاً لأغلب أمم الشرق منذ قرون. وأدخل إلى انكلترا العام ١٧١٥ تقريباً، وفي هذا العام حصنت السيدة «ماري وورثلي مونتاغو» ولدها وهو ابن ثلاث سنوات، في تركيا.

ولقد قوبل التجدير بمعارضة شديدة في أول أمره، والعام ١٧٢١ حصن «زابديل بويلستون» ٢٤٤ شخصاً في أثناء أحد أوبئة الجدري في بوستون، فهدد بالشنق. والعام ١٧٦٨ طلعت «كاترين الكبرى» ملكة روسيا

بواسطة طبيبها الإنكليزي «توماس دمسدال»، ونال جزاء ذلك ما يوازى خمسين ألف دولار أجراً له وعشرة آلاف أخرى نفقات انتقال،



لويس باستور مكتشف لقاح داء الكلب



جوناس سالك مكتشف لقاح شلل الأطفال

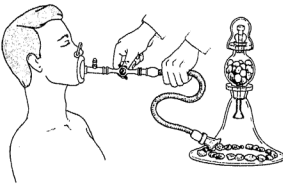




قبل التخدير، كانت الجراحة مؤلمة وكان يجب أن يُربط المريض الذي كان يُعطى مزيجاً قليل الفعالية من الأفيون والكحول

الأطفال جزيئاً لأفقادهم وعيهم مؤقتاً قبل أن يجروا لهم عملية الختان. واعتاد أطباء آخرون أن يفقدوا المريض وعيه بأن يقرعوا طاساً خشبياً يلبسه على رأسه.

وكان أول ما استعمل الأثير للتخدير العام ١٨٤٢ بواسطة طبيب أميركي يدعى «كروفرود. و. لونغ» وقد استعان به في إزالة ورم بعنق أحد أصدقائه. وبعد ذلك بأربع سنوات انبرى طبيب أميركي للأسنان يدعى «و.ت.ج. مورتون» إلى إجراء تجربة علنية أظهر بها فائدة الأثير في عملية جراحية، ثم أصبحت الجراحة غير المؤلمة منذ ذلك الحين حقيقة واقعة.



آلة التخدير التي استعملها الدكتور مورتون

ما هو تاريخ العقاقير الفاتكة بالألم مثل التخدير؟

يستعملها الجراح الصيني «هواتو» في القرن الثاني بعد

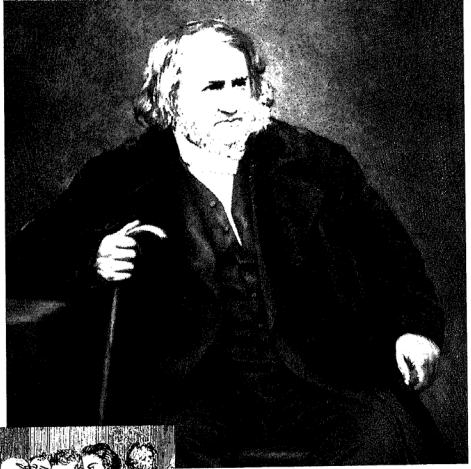
الميلاد، بل لقد استعملها قبله آخرون. إلا أن تلك العقاقير في واقع الأمر كان نجاحها ضئيلاً في تخفيف الألم.

وثمة طرائق عترسية كان يستعملها بعض الجراحين الغابرين. فالأطباء الآشوريون كانوا يلجأون إلى خنق



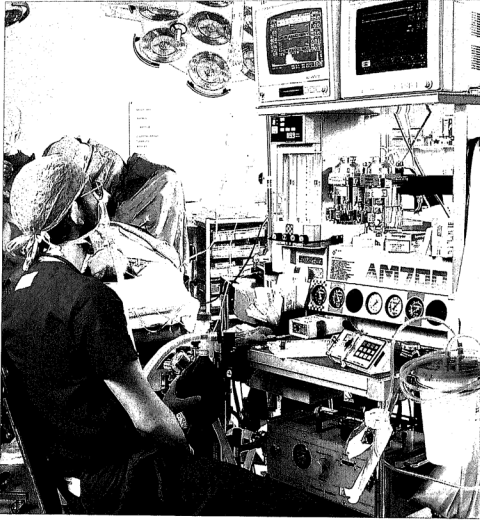
التخدير الرئوي الحديث

▶ الإسكتلندي جيمس يونغ
سيميسون (١٨١١ - ١٨٧٠)
كان أول طبيب يستعمل
الكثورفورم كمخدر في عملية
العام ١٨٤٧ .



▶ استئصال ورم خبيث من رقبة مريض
عملية تمت تحت تأثير مخدر
وأجراها الدكتور وارن في مستشفى
ماساتشوستس العام ١٨٤٦ . وكان
المخدر المستعمل مزيجاً من الأثير
وحمض الكبريت. وقد نفذ عملية
التلقيح به وليام مورتون.

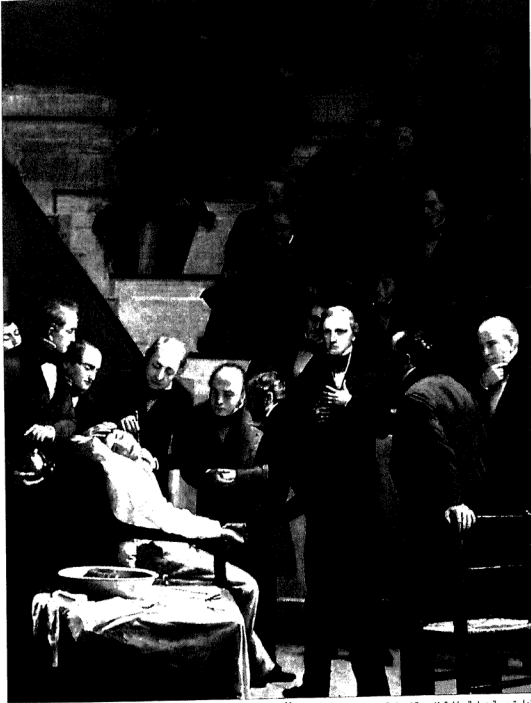




خلال العملية، يراقب طبيب التخدير جميع المعطيات المتعلقة بالوظائف الأساسية لجسم الإنسان: نظم القلب، الحرارة، الضغط الدموي، معدل الأوكسجين في الدم وثاني أكسيد الكربون المنفوث.



قبل التخدير، كانت الجراحة مؤلمة وكان المرضى يولقون بالأسرة ويعطون مزيجاً من الأفيون والكحول قليل الفاعلية.



اول تجربة عملية علنية ناجحة لعملية جراحية تحت التخدير نُفذت في ١٦ تشرين الأول ١٨٤٦ في المستشفى العام في ماساتشوستس على يد الدكتور ويليم مورتون الذي أشار إلى استعمال الأثير في التخدير

والغاز المضحك، وهو الاسم الشائع لغاز أكسيد النيتروس، من خواصه أن يبهج الذين يستنشقونه، ولكن لهذا الغاز مزايا هامة، على نحو ما أثبتته طبيب الأسنان الأميركي «هوراس ولسز» العام ١٨٤٤ حينما خلع ضرساً بلا ألم تحت تأثير الغاز.

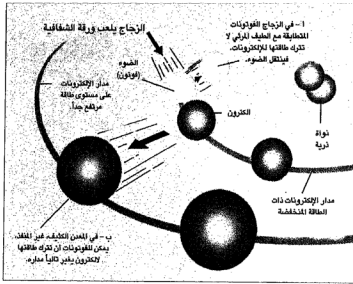
واستعمال الكلوروفورم لتخفيف آلام الولادة قد ارتاده في العام ١٨٤٧ السير «جيمس ي. سيمبسون»، وهو طبيب اسكتلندي. وقد كانت «الملكة فكتوريا» إحدى النساء الأوليات اللواتي استعملن لهذا الكلوروفورم لهذا الغرض.

استتبعت أخيراً مخدرات جديدة أفضل، مثل الإيثيلين والسكلوبروبان.

والطرائق العصرية للتخدير قد نفت الألم من غرفة العمليات كما أسهمت في تطور الجراحة. وقد

1997





البنية الذرية لمادة تحدد شفافيته. الزجاج لا يمتص أبداً طاقة الفوتونات.

ولكن هذا الوزن ضئيل جداً. فإن النقص الحاصل في النواتج عندما نحرق طنًا من الفحم إنما يبلغ ٢٨ جزءاً من مليون من الغرام الواحد!

متى ظهرت عبارة «المهندس المدني»؟ تم إنشاء أول معهد للمهندسين المدنيين بمرسوم ملكي، فكان أول معهد في

العالم لتعليم الهندسة المدنية. وقد وصف المجتمع هذه المهنة بأنها «فن تحويل مصادر الطاقة الكبرى في الطبيعة إلى استعمال الإنسان وحاجته». وعبارة «المهندس المدني» أطلقها في إنكلترا، للمرة الأولى، المهندس جون سميثون في القرن الثامن عشر، للتمييز بين المهندس العسكري ومن يتولى الإنشاءات المدنية. وقد دعا إلى مثل هذا التمييز، تضاعف الاهتمام العالمي بالمنشآت المدنية، مثل الطرق، والشوارع، والقنوات، والمرافئ، والأرصفة البحرية، والمنارات والسدود لتنظيم مياه الأنهر.

لماذا الزجاج شفاف؟ عندما يصدم شعاع ضوئي سطح مادة صلبة يغير اتجاهه

ويخسر من سرعته. وإذا كان هذا الوسط الجديد شفافاً ومتجانساً فسينتشر فيه بخط مستقيم، وإذا كان غير متجانس فسينتشر متبدداً. إن المواد غير المنفذة تمتص طاقة الفوتونات التي تكون الإشعاع. أما الإلكترونات التي تدور حول النواة فيمكن أن تحتل عدة «مستويات طاقة». وتستعمل الطاقة الصادرة عن الفوتونات عند تغيير حالها.

إن تبادل الطاقة بين المادة والإشعاع يكون متقطعاً فأطوال الموجات الواقعة بين ٠,٣٦ و ٢,٧

ميكرون ينقلها الزجاج. أما الزجاج الخام الذي من رمل الصوان فينقل بشكل أفضل الأشعة ما فوق البنفسجية، وتلك التي أساسها عناصر ثقيلة، وتلك التي ما دون الحمراء، ومع ذلك، فمن ناحيتي هذه السلسلة من أطوال الموجات تمتص الفوتونات (انظر الصورة على الصفحة التالية).

هل الحرارة لها وزن؟ اهتدى البرت اينشتاين في

نظريته حول النسبية إلى أن

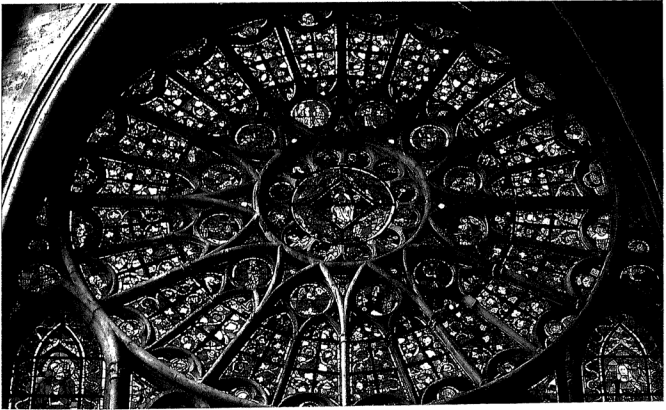
الحرارة لا بد أن يكون لها

وزن. وإن الجسم الساخن لا بد أن يزن أكثر من الجسم البارد.

فنحن لو أحرقنا كمية من الفحم، واستهلكنا في إحراقها كمية من الأوكسجين، فنتج عن ذلك ثاني أوكسيد الكربون، ثم لو أننا وزنا هذا الفحم وهذا الأوكسجين، لزاد مجموع وزنهما عن وزن الأوكسيد الناتج. والفرق بينهما؟ هو وزن الحرارة التي خرجت من هذا الاحتراق.



▲ الزجاج الملون المستخدم في الكاتدرائيات ليُدخل النور إليها ▼



اللاسلكي، من خلال سماعاتهم الرأسية اللاقطة، بدلاً من إشارات مورس المعتادة، صوتاً بشرياً شبه شجي. وقد قدّم صاحب الصوت المجهول باسمه الشيفري «سه كو C Q» إحدى الأسطوانات. وعند النوتات الأخيرة من مقطوعة لارغو لهاندل تلا إنجيل الميلاد. ثم ختم بثّه بعزف منفرد على الكمان، وتقديم تمنياته لمناسبة العيد، ثم رجا المستمعين إليه أن يرسلوا إليه رسالة تتضمن تقريراً عن حالات الاستماع إلى إذاعته. ثم قدم نفسه على حقيقته فذكر أنه البروفيسور ريجنالد أوبري فيسندين، وإنه مخترع كندي في العقد الرابع من عمره، وفي جملة براءات الاختراع الخمسمائة التي سجلها يبرز اختراع بث الصوت البشري لاسلكياً، بواسطة جهاز إرسال يعمل بواسطة آلة بخارية.

هلاً يزال الضوء

هو الأسرع؟ هي سرعة الضوء التي تبلغ

٣٠٠ ألف كيلومتر بالثانية في

الفراغ. بيد أن هذا لا يعني

أبداً أن سرعته هي نفسها دائماً. ففي الماء ينتقل

الضوء بسرعة ٢٢٥ ألف كيلومتر بالثانية وفي الزجاج

بسرعة ١٧٥ ألف كيلومتر بالثانية. وعندما يخترق

الأملاس تخف سرعته إلى ١٢٤ ألف كيلومتر بالثانية.

إذاً سرعة الضوء ليست القصوى إلا في الفراغ. وهذا

ما يستتبع أن الجزيئات الذرية في مفاعل نووي مملوء

ماء تتجاوز الضوء تاركاً وراءها أثراً ضوئياً.

من يحول المعادن

اليوم، لا تنطبق هذه العبارة

إلى ذهب؟ إلا للدلالة على ما هو

مستحيل اكتشافه.

بالنسبة إلى الأحيمايبي

العصر الوسيط، كانت هذه العبارة تمثل «العمل

متن تم اختراق جدار

الصوت للمرة الأولى

في تاريخ الطيران؟

الطيران. وقام بذلك الميجور

الأميركي تشارلز بيغر بطائرة

«بل - أكس - ١» التي فاقت سرعتها سرعة الصوت.

وقد انطلق بها على مرحلتين. ففي المرحلة الأولى حلفت

به ويطائرته إلى علو

سبعين ألف قدم قلعة

طائرة من طراز «ب -

٢٩». وفي المرحلة

الثانية انفصل

بطائرتة عن تلك

الطائرة العملاقة التي

حملتها، وهي

مشدودة إلى بطنها،

حتى بلغت بها

الارتفاع المناسب.

وتمت عملية الفصل

بواسطة صواريخ

أطلقها. فاندفعت طائرتة وراحت تضاعف سرعتها حتى

زادت على سرعة الصوت. وبذلك بدأ عهد جديد في

تاريخ الطيران.

متن تم أول نقل

لاسلكي لصوت بشري،

وعلى يد من؟

كانون الأول ١٩٠٦ جرى حدث

علمي فذ هو أول نقل لاسلكي

لصوت بشري. ففي عشية عيد

الميلاد هذا سمع العاملون على

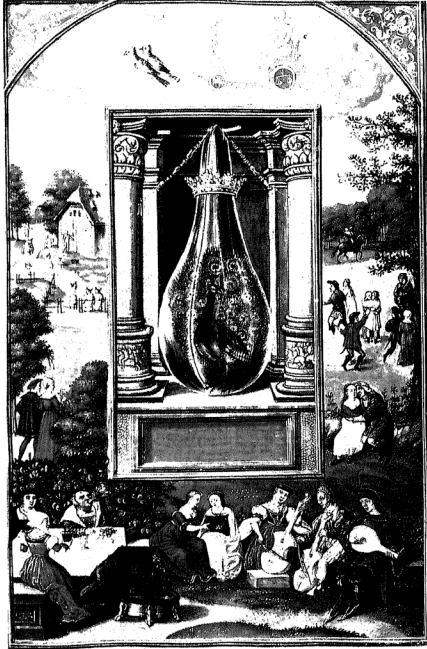
الأجهزة اللاسلكية على متن السفن المارة في سواحل

الأرض الجديدة، نيوفاوند لاند، مثلهم مثل بعض هواة

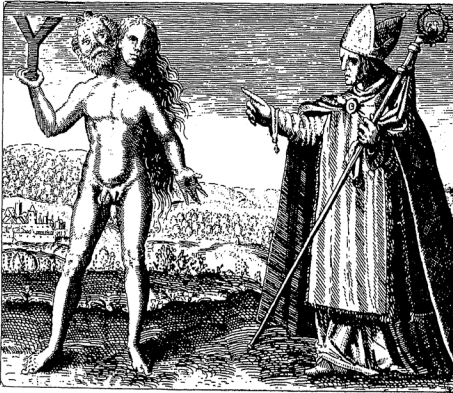


تشارلز بيغر.

الألخيمياء، العلم السحري



الوعاء السحري، المسمى أيضاً بيضة الفيلسوف، يُستعمل لصنع الحجر الفلسفي، الأداة الأساس لتحويل المعادن البخسة إلى ذهب. وإنجاز هذا العمل الضخم يُمزج الألخيميائي منتجه بمراحل مختلفة ملونة ترمز إلى انحلال وحدة الشكل والمادة، ثم إعادة اتحادها تحت شكل أكثر كمالاً ونقاءً. ولقد استعمل عدة فلاسفة سحريين الحيوانات لالوان المختلفة: الغراب للون الأسود، الطاووس ذات الذيل اللامع الزاهر للالوان المختلفة لقوس قزح، النمر للون الأبيض، والفنكيس للون الأحمر. ولقد أخذ هذا الرسم من مخطوط الخيميائي مزين برسوم هو Splendor Solis، وتظهر بين عامي ١٥٠٠ و ١٥٣٠.

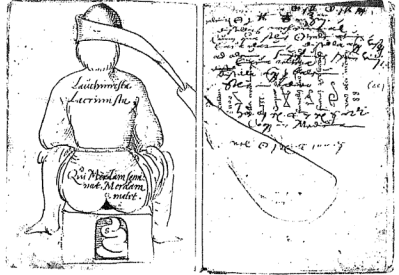


الخنثاوي، وهو مخلوق أسطوري مزدوج الجنس، كان يُعتبر من الأخميماليين كرمز للاتحاد في واحد كامل أبداً بين متناقضين، ما يمكن تفسيره كذلك كقياسية المادة انطلاقاً من العدم. وبهذا يتمثل كذلك مركوريوس، المبدأ المرتبط بالزئبق، لأن الزئبق هو المادة التي تربط مزايا المعادن (لعمان، وزن) إلى مزايا غير المعادن (سيولة، تبخيرية). وبالإضافة إلى ذلك، ينتسب الزئبق، مركور، إلى رسول الآلهة القديمة، مركور، الذي وضع الرابط بين الأرض والسماء، وإلى الكوكب الذي يحمل الاسم نفسه، مركور، الذي يرمز في علم الفلك إلى السرعة والتحول. على هذا الرسم المختطف من كتاب مايكل ماير (فرينكفورت) Symbola Aureae mensae (١٦١٧) يظهر البرت الكبير شخصياً، وهو عالم من العصور الوسطى، يشير بإصبعه إلى الخنثاوي المذفر بالإنسان.



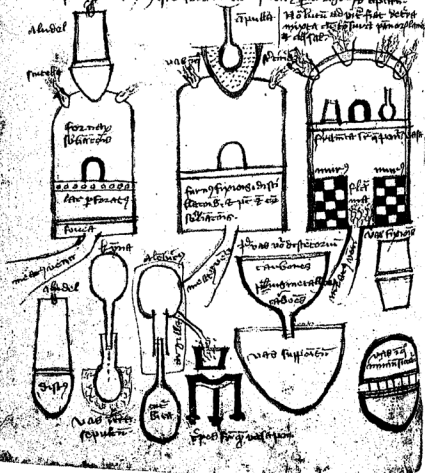
الاتحاد الرجل والمرأة بالفعل الجنسي، ممثلاً هنا برسم Rosarium philosophorum (فرينكفورت ١٥٥٠) كان يستخدم كذلك للرمز إلى التوفيق الأخميمالي بين الأضداد.

هذه الصورة الرمزية للكتابة البرازية تظهر لنا رجلاً وقد انزل سرواله وجلس على وعاء الخلاء، ويحلته يعبر بالرمز عن انبقيق القططير. ويمثل الوعاء الخرن والبراز الذي يوجد فيه النار. ويمثل رأس الرجل حوض القططير، والقبعة التي تتمدّد جانبياً، انبوب التصريف (من دون توريد) الذي يصب في وعاء يستوعب القطارة (نتاج القططير). أما النصوص فهي تهكمية ساخرة، على ظهر الرجل يمكن قراءة ما معناه أن الألخيميائي غير الكفّي يظهر وجهها سيئاً. وإلى الأسفل كتب: «من يزرع البراز يحصد البراز». وهذا الرسم مأخوذ من مخطوط لاتيني من القرن الخامس عشر أو السادس عشر.



أربعة الخيميائيين أسطوريين يسهرون على عمل خيميائي في مختبره (رسم مأخوذ من كتاب Ordinal of Alchemy لـتوماس نورتون ١٤٤٧)، جيبر، أرنالدوس من فيلاندوفا، الرازي وهرمس التريزماجي. الأولان هما الأكثر شهرة في الخيمياء القرون الوسطى الأوروبية، أما الرازي فعاش قبل ٥٠٠ سنة في بلاد فارس. وهرمس هو الوجه الأسطوري لمؤسس الخيمياء التي سميت نسبة إليه بالفرن الهيرمسي.

De farnetis a. n. 60.

[illegible]

هذه التشكيلة من التجهيزات الأليمنائية للقطير والتصعيد، وكذلك الأفران، تتمثل في المخطوط الجماعي De operationibus alchymiae من القرن الرابع عشر أو الخامس عشر.

ما علاقة اللون بالضوء؟ عرف القدماء اللون، ويقول التاريخ أنهم فهموه على أنه خاصة من خصائص الجسم فالجسم الأحمر أحمر لأن فيه الحمرة، والأصفر أصفر لأن فيه الصفرة، فكان الحمرة والصفرة شيئان يخرجان من الأجسام.

إن فهم اللون يرتبط ارتباطاً وثيقاً بفهم الضوء، وضوء الشمس خاصة.

إن أصل الألوان التي نراها هو ضوء الشمس، الذي لولاه لما رأينا لوناً. فاجمع انت ما تشاء من ازهى المواد ألواناً، وتمتع بمرآها بالشمس ثم أدخل بها جميعاً إلى حجرة مظلمة وانظر إلى ألوانها وعندئذٍ لن تجد فيها إلا سواداً.

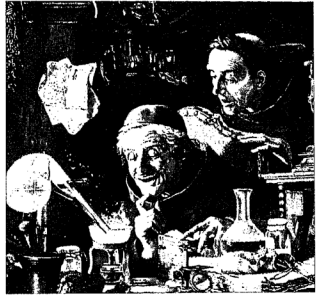
فما حقيقة اللون الأحمر في جسم أحمر كالدّم مثلاً؟ إن الدّم جسم شرب من ضوء الشمس وامتص من ألوان طيفه ما امتص إلا الأحمر فهو أخرجه أو كما نقول عكسه إلينا فرايناه لوناً أحمر.

وما الذي جرى للذي امتصه من ألوان؟ إن الضوء من أي نوع، طاقة من الطاقات، فهذه الاضواء الملونة التي امتصها الجسم تحولت إلى طاقة من نوع آخر: إلى حرارة، وكذا الجسم الأصفر امتص من ألوان الطيف ما امتص وأبقى على الأصفر. والأزرق امتص إلا الأزرق وهلم جرا.

ولكن ما الذي يؤهل الجسم لامتصاص ألوان دون ألوان سواء امتصها كاملة أو امتصها بعضاً؟ إنه تركيبه الكيميائي الذي يؤهله لامتصاص ما يمتصه، يؤهله لرد ما لم يمتص من أشعة فهو يعكسها إلى عين الناظر.

وإذن صدق بعض ظن القدماء: إن اللون مرتبط بالجسم، ولكن وحسب من حيث أنه يتقبل ضوء الشمس، فيحبس منه ما يتفق وتركيبه، ويطلق سائره.

العظيم، أو تحويل المعادن إلى ذهب. إلا أن جهودهم لم تصل إلى خواتيمها لأن الأمر مستحيل كيميائياً. وانتشرت هذه الفكرة في حين كان واجباً وجود قوى مخفية قادرة على تحويل المعادن لصنع الذهب، وأخذت هذه الوسيلة اسم الحجر الفلسفي.



لم يكتشف الاليميائيون الحجر الفلسفي، الذي كان يمكن أن يسمح لهم بتحويل المعادن إلى ذهب. واليوم، يمكن هذا الأمر بفضل إشعاع ناشط إشعاعياً.

في القرن الثالث عشر، ادعى الراهب الفرنسي سكاني روجيه باكون أن الحجر الفلسفي يمكنه تحويل غراماً بسيطاً من المعدن البخر إلى مليون مرة وزنه ذهباً، إذا أعطيت لهذا الحجر ميزات سحرية.

أما حالياً، فيمكننا القول إن الإنسان اكتشف الحجر الفلسفي بما أنه من المعلوم أن الإشعاعات النشطة إشعاعياً يمكنها تحويل عنصر إلى آخر. فمثلاً، يمكن الحصول على الذهب في جعل التالسيوم ناشطاً إشعاعياً، والتاليوم هو معدن مزرق. بيد أن هذه الطريقة مكلفة للغاية.

كيف تطور بين عامي ٦٢٥ ق.م. و ٤٥٥ م مفهوم المادة؟ ق.م. المادة مكونة بشكل أساس من المياه، يقول

الفيلسوف اليوناني طاليس الملطي.

بين عامي ٤٩٠ و ٤٣٠ ق.م.: المادة تتكون من نار وهواء وماء وتراب. ويؤثر الصراع والجاذبية بين هذه العناصر على شكل الأشياء. وهذا ما كان يقوله في عصره فيلسوف يوناني آخر هو امبدوكل.

١٦٨٧م. اقترب العالم البريطاني إسحق نيوتن من نظرية الذرة. وكان يعتقد بأن الله خلق المادة تحت شكل ذرات صغيرة كثيرة، ثقيلة، قاسية، وغير مختزقة، بمزجها كما يرغب، وكان نيوتن يفكر أن هذه الذرات لا يمكن أن تتلف أو أن تتجزأ.

العام ١٩٩٩: تتكون المادة من ذرات مجتمعة بتتويع. والذرة تنقسم إلى الكثرونات، وبروتونات ونيوترونات التي هي بدورها تتكون من جزيئات أصلية.

ما هو المقطع الذهبي؟ المقطع الذهبي هو اختصار المساحة إلى بعدين ببديوان، بشكل خاص متناغمين،

وعرفهما سابقاً المهندسون اليونانيون.

حسب المقطع الذهبي، إذا كان، في مستطيل طول أصغر ضلع هو ١، يجب أن يكون طول الضلع الآخر ١،٦١٨٠٢٤، وهذا رقم ناجم عن قسمة الضلع الأطول على الضلع الأقصر. وبكلام آخر، مستطيل طوله عشرة أمتار يكون عرضه المثالي ١٨، ١٦ متراً.

غالباً ما قُدرت هذه النسب باقتراح على العين البشرية لتقدير متوازيات الأضلع انطلاقاً من المربع إلى المستطيل الأكثر استطالة. وحوالي ٢٥٪ من المستجوبين حول هذا الموضوع قدروا أن الأكثر تنافماً بين متوازي الأضلع هو الذي يستجيب «لنسب الإلهية» للمقطع الذهبي.

لماذا تنفجر البيضة عندما تطبخ في فرن مايكروويف؟ في فرن مايكروويف، يتم الطبخ بواسطة موجات كهروطيسية تخترق المطلوب طهوه. وتقوم هذه الموجات بتحريك جزيئات الماء والدهن

والسكر.. الخ. وهذه التحركات تنتج الحرارة.

بواسطة نموذج معلوماتي، درس باحث أميركي ما يجري داخل عدة أغذية خلال الطهوه. في المبدأ، لا تخترق الموجات الكهروطيسية سوى سطح الأطعمة وتخسر كمية كبيرة من تأثيرها قبل وصولها إلى قلب اللحم المشوي مثلاً. ولكن هذه ليست حالة الأطعمة كافة. فالطهوه يرتبط بشكل كل طعام.

فعندما يكون دائرياً أو بيضوياً، كالبليضة أو طاس الحساء، تتجه الموجات نحو المركز. وترتفع الحرارة حتى يصبح الضغط

قوياً جداً. فإذا كان

تماسك

الطعام كثيفاً

جداً، كما

هي الحال

في البيضة

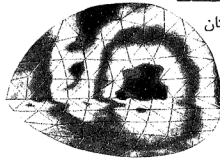
بقشرتها، لا

تتمكن

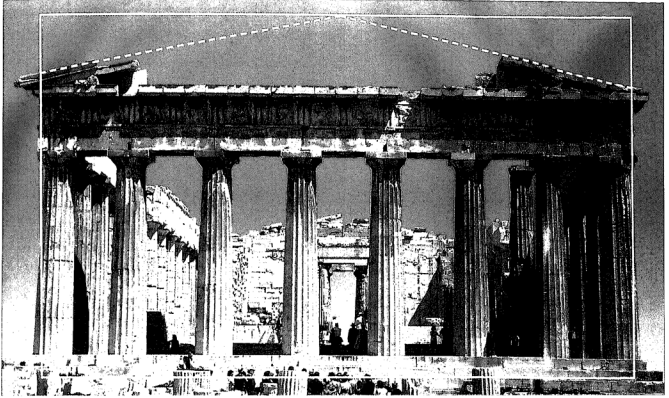
الحرارة من

الإفلات بسرعة كافية ما يسبب انفجار البيضة.

وإذا كان هذا الانفجار غير مرغوب، فليس التأثير الوحيد غير المرغوب في فرن المايكروويف. فرطوبة البطاطا القليلة مثلاً هي تأثير آخر. فهذا النوع من الطهوه يخرج بخار الماء أكثر من فرن عادي. وبما أن هواء فرن المايكروويف يبقى بارداً، لذا لا يختفي البخار فتبقى البطاطا لزجة وتخسر تحميصها الذي هو سبب نكهتها.



عندما نطهو بيضة في فرن مايكروويف يتشكل ضغط (الأحمر) في المركز، فيسبب انفجاراً.



«المقطع الذهبي» هو مستطيل ذات النسب التي يبدو أنها متناسبة بشكل خاص بنظر العين البشرية. أبعاد هيكل البارثينون، المبني على أكروبول أثينا بين عامي ٤٤٧ و ٤٣٢ قبل الميلاد، قد تكون حُصِّيت تبعاً للنسب الإلهية، للمقطع الذهبي. عرض واجهة الهيكل هو استثنائي.

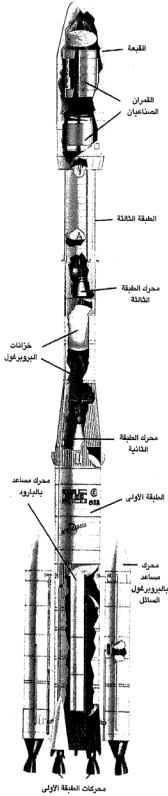
يمكن بناء مستطيل «ذات نسب إلهية»، بواسطة مربعات نجد أبعادها تبعاً لنظام موضوع: المستطيل ذات الأبعاد ٣٤ - ٢١ يطابق المقطع الذهبي.

لماذا تتكون الصواريخ كلما ثقل وزن صاروخ، كلما صعب عليه التسارع، ولكنه يتخفف من حمولته بسرعة: الوقود الذي يشكل ٩٠٪ من وزنه، يستعمل في الدقائق الأولى من الطيران. وهذا التخفيف ليس، مع ذلك، كافياً للسماح للمحركات بدفع الصاروخ بسرعة عشرة كيلومترات في الثانية، وهي السرعة الضرورية لتحرير الصاروخ من قوى الجاذبية الأرضية.

يمكن بناء مستطيل تبعاً لهذه النسب المثالية بمساعدة سلسلة من الأرقام التي اكتشفها الرياضي الإيطالي ليوناردو دي فينشي، المعروف أيضاً باسم فيبوناشي، في القرن الثالث عشر. ويتم الحصول على هذه التسلسلية بالجمع، كل مرة، للرقمين السابقين: ١، ٢، ٣، ٥، ٨، ١٣، ٢١، ٣٤، إلخ...

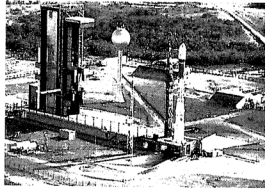
على الصورة المرفقة، سمحت أرقام فيبوناشي برسم أضلع المربعات الملونة، بإضافة مربع جديد باستمرار، البنية بجمع الضلعين السابقين. وعندئذ يلبي المستطيل الناتج المقطع الذهبي. وكلما أضفنا مربعات إلى الرسم، كلما اقتربنا بدقة أكبر من الرقم ١,٦١٨,٠٣٤. وإلى الآن قسمة ٣٤ على ٢١ تساوي ١,٦١٩,٠٤٦.

المقطع الذهبي في مربع.



أريان - ٤

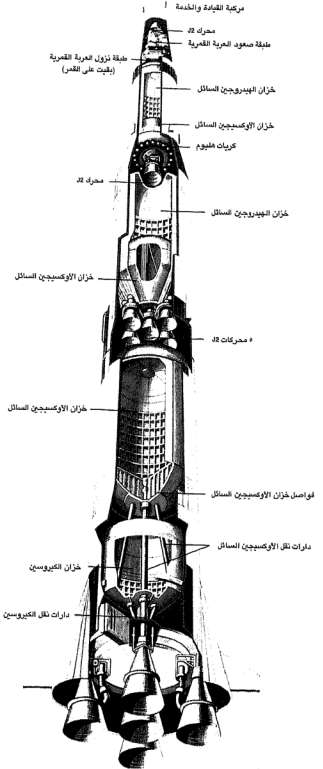
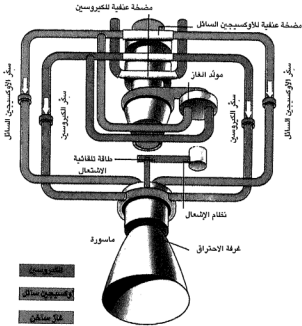
قوة دفع تصل إلى ٦٠٠ طن، وقد صمّم لوضع صاروخين على المدار على التوالي. الارتفاع الإجمالي: ٦٠ متراً. الوزن فارغاً: ٤٣ طناً. الوزن مع البرويغول (الطاقة الدافعة): ٤٨٠ طناً.



الصواريخ ساتورن ٥

محرك F1 (تحت) هو من النوع المستعمل في الصواريخ ساتورن ٥ الذي سمح للأميركيين بالنجاح في برنامج أبولو لاستكشاف القمر. وكانت الطبقة الأولى تتضمن خمسة محركات F1 والطبقات الأخرى كانت تدفع بمحركات J2.

محرك F1 للصواريخ ساتورن ٥:



ومع ذلك، يجتهد الباحثون بحثاً عن حلول، ويحاول المتنافسون على «أريان ٥»، ولا سيما مشروع الصواريخ «زينيت»، كسر الأسعار.

وعلى الرغم من أن الصاروخ ذات الطبقة الواحدة غير موجود إلى الآن إلا نظرياً، يقدر المهندسون إن إرسال الصواريخ بمساعدة آليات أقل كلفة إلى الحد الأدنى، هو مسألة وقت وحسب. وبالاتتماد، من بين الأمور المطروحة، على وقود أقل خفة وأكثر فعالية، يأمل هؤلاء أن يرى الصاروخ ذات الطبقة الوحيدة، النور مع العام ٢٠١٠.

ما هي سرعة الكهرباء؟ الكهراء هي شكل من أشكال

الطاقة سهل نقله وتحويله:

ميكانيكية في المحركات،

كيميائية في المحلل بالكهراء، وضوئية في الإنارة الكهربائية. ومن المغري التفكير أن التيار ينتقل بسرعة الضوء بما أن هذا الأخير يضيء ما أن نلمس مفتاح الإضاءة. ولكن الأمر غير ذلك. ليس إلا لأن التيار يصادف مقاومة محددة في السلك، ومعدل سرعة الكهراء هي ٢٠٠,٠٠٠ كلم/ثا - أي ما يعادل ثلثي سرعة الضوء في الفراغ - عندما تجتاز سلكاً نحاسياً عادياً.

في الحياة اليومية، هذا الفرق غير ذي شأن بما أنه لا يمر سوى ٢٠٠,٠٠٠/١ من الثانية بين لحظة ضغط زر الإضاءة عند النقطة أ ولحظة وصول التحريض الكهربائي إلى النقطة ب على مسافة كيلومتر.

هل يمكن إيجاد حالة انعدام جاذبية؟ جميعنا يخضع للجاذبية أينما كنا على الأرض. وهذه

الجاذبية ناشئة عن انعدام

حقل الجاذبية أو إضعافه حتى الحد الأقصى. ولكن



أريان ٥، الصاروخ يتخفف من حملة توفيراً لوقوده.



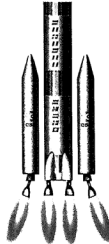
الطبقة الثالثة: الطبقة الأخيرة في دماغ القنابل (إلكترونيات، أنظمة كهربائية، مرافقة السلوك، توجيه)، الغطاء (الذي يرفع في حمالة اللسان الصاعدة خلال اجتياز الخلاف الجوي للأرض).



الطبقة الثالثة: عندما تستعين الطبقة الأولى بآخر الطبقة: الثانية، مكانها، وبعد ذلك، بعض الوقت، يكون أريان على ارتفاع ٢٢٤ كم.



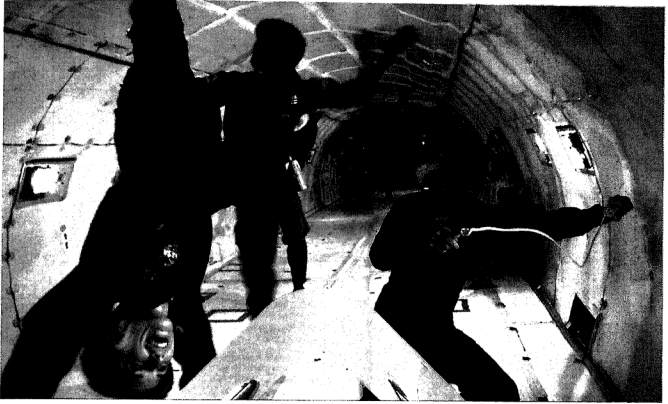
حماية المحرك قبل الاشتعال



الطبقة الأولى: الطبقة الأساس المدفوعة بالمحرك فولكان، تدعم بصاروخي بومستر هما صاروخان قويا المدع برغمسان أريان ٤ عن الأرض ويضحيان عنه على ارتفاع ٦٠ كلم.

تتكون كل طبقة من الصاروخ، مبدئياً، من محرك يعطيه خزان وقود ضخم. ويتخلص الصاروخ من الطبقة عندما يفرغ خزائنها كي لا يجر حمولة غير نافعة.

وهكذا يقع المحرك المستعمل والخزان على الأرض. وعندما لا تبقى سوى الطبقة الأخيرة يتحرر الصاروخ أخيراً من الجاذبية الأرضية. إذاً، إرسال صاروخ إلى الفضاء يؤدي إلى تبذير ضخم بما أن محركات الصاروخ وأنظمة قيادته العالية الكلفة للغاية، تسقط فتفقد.



الطيران في انعدام الجاذبية عندما ترسم الطائرة قطعاً مكافئاً، تنشأ حالة انعدام الجاذبية، وتدوم من عشرين إلى ثلاثين ثانية.

- ١ - يجب أن تصل الطائرة إلى ارتفاع ٨٠٠٠ م وسرعة ٦٥٠ كلم/ساعة.
- ٢ - تصعد الطائرة بزاوية ٤٥ - ٥٠ درجة، وتخفض سرعتها إلى ٣٠٠ كلم/ساعة وتحلق على ارتفاع ١١٠٠٠ م.
- ٣ - عندما تنزل الطائرة ثانية بيسرعة تصل إلى ٦٠٠ كلم/ساعة يكون الركاب خلال ثلاثين ثانية في حالة انعدام الجاذبية.
- ٤ - تعود الطائرة إلى الوضع الأفقي فتسعيد الجاذبية حقولها.

انقضااضي راسمة قطعاً مكافئاً *parabole*، وتنشأ حالة انعدام الجاذبية عندما تتوازن قوة المحرك وقوة الجاذبية.

وسمحت تجارب العوم والتمارين الجوية كما الطيران الفضائي للعلماء باختبار ردة فعل الضغط الدموي في حال انعدام الجاذبية.

في روسيا، يمكن الالتحاق بدورات تدريب على مهنة رائد الفضاء يخضع خلالها التلميذ إلى عشرات عمليات التحليق القطعي المكافئ ولحوالي ٢٥٠ ثانية من انعدام الجاذبية.

أما في معهد الأوزان والمقاييس في سيفر فلقد شيد

يمكن إيجاد حالة انعدام جاذبية اصطناعية وتكون فيها الأحاسيس قريبة من تلك المستشعر بها في الفضاء. الطريقة الأسهل هي الغوص في مياه حوض حيث يبدو جسمنا، عملياً، وكأنه عديم الوزن ورواد الفضاء يتدربون في مثل هذا الحوض على الرغم من أن التجربة ليست ذاتها كما في الفضاء. وأكثر من ذلك، هذه التجربة لا يمكن أن تنفذ إلا خلال فترة قصيرة من الوقت.

أما في طائرة فيكمم للطاقم والركاب أن يعيشوا خلال عشرين إلى ثلاثين ثانية في حالة انعدام كامل للجاذبية. وتتم هذه الظاهرة عندما تبدأ الطائرة عملية نزول

التحليل الرياضي ونظرية الاحتمالات أبا لهذا العلم الجديد. فقد وضع العام ١٩٤٨ كتاباً أسماه «السيبرنتيك» يعد مرجعاً أساسياً في هذا الميدان، إذ جمع فينر في كتابه هذا شتات العديد من أفكار سابقه ولخص أبحاث مجموعة من ألمع علماء عصره وأرسى بذلك قواعد هذا العلم الوليد.

والسيبرنتية بذلك تعتبر علماً لدراسة الآلات والأجسام الحية معاً والتعرف على خواصها المشتركة من حيث مقدرتها على استيعاب معلومات معينة وحفظها في الذاكرة وإرسالها بأقنية الاتصال وتحويلها إلى إشارات للتحكم والقيادة، وهو يهدف إلى اختراع وانتشار تقنيات متطورة ومتخصصة بتدقيق وحفظ وإرسال المعلومات من أجل المراقبة والتوجيه والإرشاد والتحكم التام.

والسيبرنتية بمفهومها السابق تقوم على ثلاث ركائز رئيسية هي:

أولاً - نظرية المعلومات التي تدرس مسائل إرسال المعلومات بقنوات الوصل المختلفة ومن ضمنها الجملة العصبية للكائنات الحية وكذلك تدقيق المعلومات الملتقطة في الضوابط.

ثانياً - نظرية التحكم الآلي والضبط الأوتوماتيكي ونظرية الاتصال العكسي للآلات والأجسام الحية معاً.

ثالثاً - نظرية الضوابط من حيث مقدرتها على تنفيذ وظائف منطقية معينة، وتعتبر الحاسبات الالكترونية أبرز مثال على الضوابط التي يمكن مقارنة وظائفها مع وظائف الجملة العصبية في الأجسام الحية.

ما هي قصة اختراع الميكروفيلم هو الوسيلة الميكروفيلم؟

الكفيلة بتصغير الكتابة والكتب بنسبة ١: ١٤٠,٠٠٠!! فالكتاب الذي لا يقل عدد صفحاته عن

برج من أجل اختبار من بين اختبارات أخرى أدوات القياس المحمولة في مستويات ترمي لتقع في سقوط حر. وكل شيء بسرعة كبيرة: تعد الثواني: ولا تدم الاختبارات أكثر من ٣ إلى ٤ ثوانٍ لكل سقوط حر.

ما هي السيبرنتية، إن كلمة سيبرنتية لفظ معرب ومن ابتكرها؟

فهو في الانكليزية (Cybernetics) وفي الروسية (Zubephetuka) وهي في الأصل مشتقة من الكلمة اليونانية (Kubernêtiké) وتعني فن إدارة سفينة أو بلد. ولقد استخدم أفلاطون هذا اللفظ للدلالة على المعنى السابق، كما استخدمه الفيزيائي الشهير أندريه أمبير العام ١٨٢٤ للدلالة على التحكم في المجتمع البشري، وأما في الوقت الحاضر فقد أخذت هذه الكلمة مدلولاً جديداً.

إن السيبرنتية كميدان علمي حديث ينفذ بجذوره إلى أعماق التاريخ وهو محصلة جهود علماء من مختلف العصور والبلدان، فلقد تبين أنه حتى اليونانيون والمصريون القدماء وعلماء العصور الوسطى تنبهوا إلى ضرورة إيجاد آلات تحل محل الإنسان في تنفيذ الكثير من الأعمال الصعبة والمعقدة، كما أن مؤلفي الروايات الخيالية طالما صوروا لنا مجتمعاتهم المثالية على أنها كاملة الآلية. وأن دور الإنسان يقتصر فيها على ضغط مجموعة من الأزرار تتحكم بكل ما حوله.

إن القفزة الرئيسية في تكوين هذا العلم الجديد تمت في النصف الأول من القرن العشرين وذلك نتيجة دراسة عميقة وشاملة للتشابه بين عمليات التحكم في الأنظمة التكنيكية والبيولوجية وللتقدم الكبير في علوم الرياضيات والالكترونيات والفيسيولوجيا.

ويعتبر الرياضي الأميركي الشهير نوربيرت فينر (١٨٩٣ - ١٩٦٤) المعروف بأبحاثه العديدة في مجالات

عشر على تفاصيل طريقة التصغير التي ابتكرها العالم البريطاني. وكان قد احتفظ بتلك التفاصيل في حينها، جرياً على عادته بالنسبة إلى كل ما يثير اهتماماته العلمية..

وأجرى العالم الفرنسي تجاربه، واعتمد فيها على مادة الكولوديون (Collodion)، وهي المادة نفسها التي كان قد اخترعها العالم البريطاني. وما لبث أن نجح، وأصبح في استطاعته جمع ٣٠٠ رسالة في فيلم صغير (أو ميكروفيلم) واحد، وذلك بطبع الرسائل أولاً، وتصويرها ثانياً، ثم تصغير صورها في المرتبة الثالثة.

ولا تسلك عن فرح الباريسيين بهذه النتائج، وقد أصبح في إمكانهم تحميل الحمامة الواحدة في سفرة واحدة ما لا يقل عن ١٨ فيلماً صغيراً، أي ما يعادل ٥٤٠٠ رسالة، واستقبل قواد المقاومة حمام الزاجل في بيوته وكأنه بطل من الأبطال. وما أسرع ما فكوا الأفلام الصغيرة التي كانت مثبتة عند ذنبه، وراحوا يقرؤونها بسهولة بواسطة الفانوس السحري..

ومضت ست سنوات قبل أن تبدأ شركة كوداك الأميركية في تطوير طريقة التصغير الفرنسية/البريطانية.

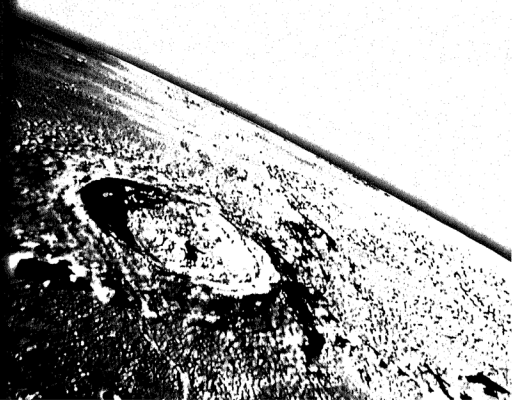
ثم كانت الثلاثينات في القرن العشرين، فانتشرت تلك الطريقة المطورة وعمدت بعض البنوك إلى حفظ وثائقها بواسطتها، كما أقدم المتحف البريطاني على اعتمادها في طبع عدد من كتبه القيمة...

ثم جاءت الخمسينات وإذا بطريقة التصغير الميكروفيلم تنتشر في شتى دول العالم المتقدمة على أوسع نطاق ممكن. ذلك أنهم نجحوا في تطوير المواد الكيميائية (الفوتوكروماتك Photochromatic) فقفزت عملية الميكروفيلم قفزتها الكبيرة. علماً بأن طريقة التصغير التي تعتمد على مواد الفوتوكروماتك ليست الطريقة الوحيدة المعمول بها هذه الأيام.

٣٠٠ صفحة يمكن تصغيره بواسطة الميكروفيلم إلى ما لا تزيد مساحته على طابع بريد صغير..! وموظف البنك الذي يحتاج إلى التدقيق في توافيق عملائه بين حين وآخر.. يستطيع أن يشاهد على شاشة الميكروفيلم الخاصة - ولدى الضغط على زر معين - عدداً كبيراً من التوافيق.. (١٦٠,٠٠٠) توقيع معاً.. وفي آن واحد! أما كيف اهتموا إلى الميكروفيلم ومتى بدأوا استعماله فلذلك قصة طريفة في التاريخ، تعود بنا إلى حرب السبعين الشهيرة، الحرب الطاحنة التي قامت بين فرنسا وألمانيا، بل إحدى مقاطعاتها بروسيا بالذات، سنة ١٨٧٠، والتي انتهت بهزيمة فرنسا شر هزيمة، وإذلالها إلى حد مهيئ...

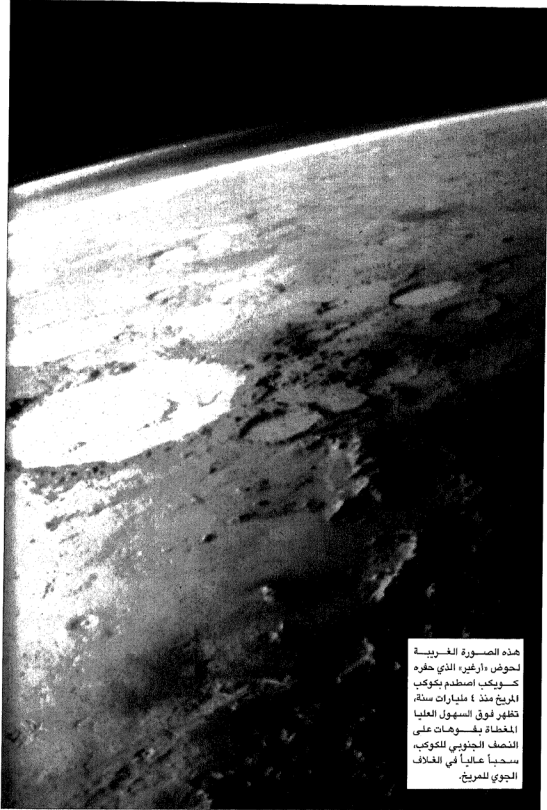
ذلك أن الألمان حاصروا العاصمة الفرنسية باريس في أثناء تلك الحرب... وحظروا دخول الأطعمة ووسائل السلع إليها.. ومنعوا خروجها منها. وانتشرت الأوبئة وعمت المجاعة وكثرت جثث الموتى الملقاة في الشوارع وأصبح أكل الفئران نعمة كبيرة لا ينعم بها إلا أغنياء الأغنياء..! وعمد الفرنسيون إلى أعمال المقاومة داخل باريس وخارجها.. وكان لا بد للباريسيين من موافاة قواد المقاومة المرابضين خارج العاصمة، بشتى المعلومات عما يجري في الداخل.. وكان حمام الزاجل رسولهم الأمين الذي حمل رسائلهم بالقدر الذي يطيق.. ولما كانت طاقة هذا الحمام محدودة.. اضطروا معها إلى إرساله في طلعات عديدة متلاحقة، وتعرضه لمزيد من نيران القناصة الألمان. فكر أحد العلماء الفرنسيين واسمه بروينت داجرون، فيما عساه أن يصنع لخدمة بنى قومه ومساعدتهم على تخطي تلك المصاعب. وتذكر ما فعله أحد العلماء الإنكليز قبل نحو عشرين عاماً آنذاك، حين نجح في تصغير إحدى صفحات جريدة التايمز اللندنية إلى بقعة أو نقطة لا يزيد قطرها على ١٦/١ من البوصة. ويحت «داجرون» بين أوراقه حتى

140



المريخ كما صورته المركبة المدارية فايكنغ ٢ في
أب ١٩٧٦ عندما كانت الشمس تشرق عليه. في
أعلى الصورة (إلى الشمال) ترى غيوم من جليد
الماء. التقطت الصورة وكانت المركبة فايكنغ على
بعد ٢٠ ألف كيلومتر من المريخ.





هذه الصورة الغربية
لحوض «آرغير» الذي حفره
كويكب اصطدم بكوكب
المريخ منذ ٤ مليارات سنة.
تظهر فوق السهول العليا
المغطاة بغيوم على
النصف الجنوبي للكوكب.
سحباً عالياً في الغلاف
الجوي للمريخ.

ما هي مراحل إن اكتشاف اكتشاف «المريخ»؟ كوكب المريخ

حصل من دون

شك في فترة ما

قبل التاريخ. فقد سجل وجود الكوكب

في مصر والصين والمنطقة الآشورية.

وفي وقت لاحق أدى لونه الأحمر إلى

تسميته باسم إله الحرب أريس (مارس)

تشريفاً له، ودراسة سطح المريخ لا تزال

تعرف حتى اليوم رسمياً باسم

«أريوغرافيا».

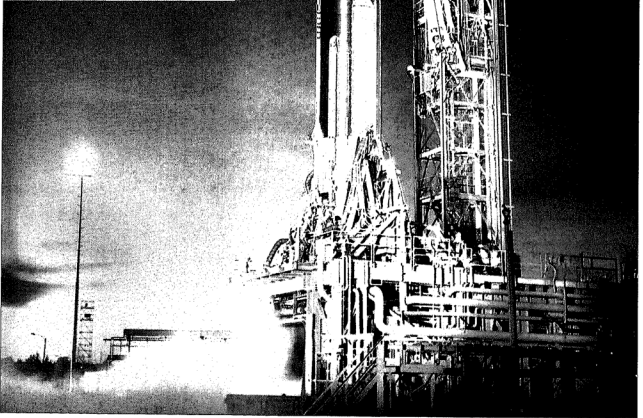
أما أول ملاحظة لاحتجاب المريخ خلف

القمر فكانت لأرسطو (٣٨٤ - ٣٢٢

ق.م). لكن التحديد المحدد للظاهرة ليس

معلوماً.

إطلاق «مارينر ٤» في كاب كاناليرال. وكانت هذه
المركبة أول واحدة من نوعها توضع على مدار
حول المريخ وترسل مناظر قريبة جداً لسطحه.



توجه انتباهها إلى السماء أكثر منها إليه وكان الوقت ظهراً، لكن كوكب الزهرة كان ظاهراً حتى أن نابوليون نفسه رآه. وليس مفاجئاً أن يدعو أتباع نابوليون بنجم «غازي إيطاليا».

من اكتشف الكوكب «أورانوس»؟

يبدو أن ما سجل عن أورانوس حصل بفعل مراقبة من قبل الفضائي الملكي القس جون فلامستيد في ٢٣ كانون الأول ١٦٩٠ عندما كان الكوكب في مجموعة الثور الفلكية واعتبره فلامستيد نجماً (سماء ٣٤ توري) وبشكل إجمالي سجلت ٢٢ حالة مراقبة للكوكب قبل اكتشافه كالآتي:

فلامستيد: ١٦٩٠، ١٧١٢، أربع مرات العام ١٧١٥.

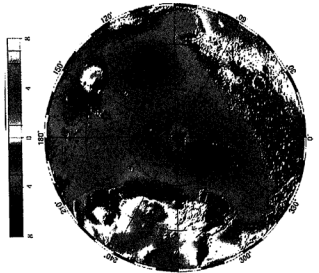
ج. برادلي: ١٧٤٨، ١٧٥٠.

ب. لومونيير: مرتان العام ١٧٥٠ و ١٧٦٤، ومرتان العام ١٧٦٨، وست مرات العام ١٧٦٩، ١٧٧١.

ت. ماير: ١٧٥٦.

ومن المثير للاهتمام أن لومونيير أخفق في تحديد هوية أورانوس بسبب حركته، ولقد لاحظ وجوده ثماني مرات في أربعة أسابيع (٢٧ كانون الأول ١٧٦٨ - ٢٣ كانون الثاني ١٧٦٩) من دون الإدراك أنه يمكن أن يكون أي شيء إلا نجماً. ولقد عانى لومونيير من السخريّة بسبب ذلك، لكنه يبدو أن مراقبته للكوكب حصلت عندما كان أورانوس يقترب من نقطته الثابتة، لذلك ليس مفاجئاً كونه أخفق في تحديد هويته.

أما اكتشاف أورانوس فحصل في ١٣ آذار ١٧٨١ من قبل وليم هرشل الذي استعمل مقراباً عاكساً. ولقد لاحظ وأدرك أن ذلك الجسم، الذي كان عندها في مجموعة الجوزاء ليس نجماً واعتقد أنه مذنباً، وكان تقريره إلى الجمعية الملكية بعنوان «ذكر لأحد المذنبات».



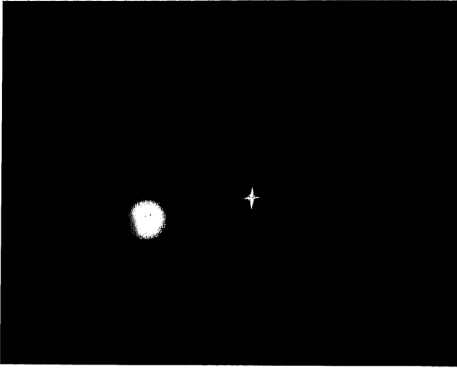
خريطة المريخ وقد جمعها كاميرا «مارس أوربيتر» الموجودة في الناسا وتظهر الجزء الشمالي من نصف كرة المريخ.

أول ملاحظة دقيقة لموقع المريخ تعود وفقاً لبطليموس إلى ١٧ كانون الثاني ٢٧٢ ق.م. عندما لاحظ وجوده قرب النجم بيتا سكوريبي.

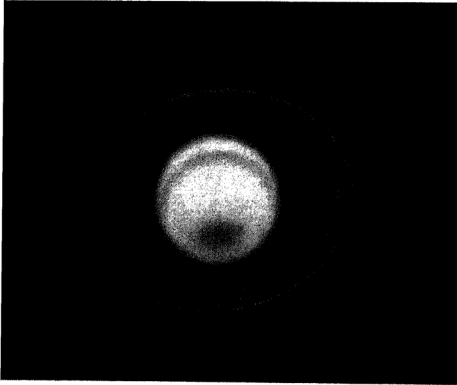
أفضل مراقبة لحركات المريخ قبل استعمال المقراب جاءت من قبل الفلكي الدانماركي تيكو براهي بواسطة مرصد جزيرة هفن بين ١٥٧٦ و ١٥٩٦، وتلك الملاحظات هي التي مكنت كيبلر العام ١٦٠٩ من نشر أول طبعة من كتابه «قوانين حركة الكواكب» مظهراً بأن الكواكب تدور حول الشمس في مدارات بيضوية.

وكانت أول مراقبة بالمقراب للمريخ على يد غاليليو العام ١٦١٠ والذي سجلها في رسالة كتبها إلى الأب كاستيلي في ٣٠ كانون الأول من تلك السنة.

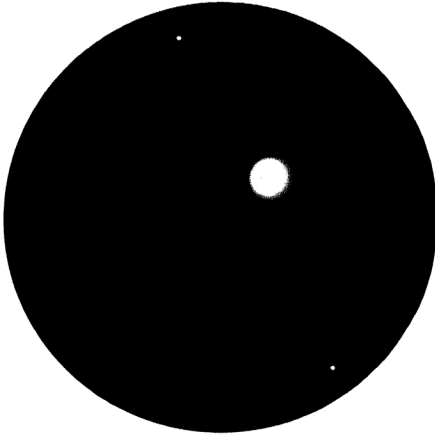
لماذا أطلق على كوكب إن كوكب الزهرة هو الكوكب «الزهرة» اسم «غازي إيطاليا»؟
بونايرت. فوقاً لعالم الفضاء الفرنسي ف. أراغو كان نابوليون يقوم بزيارة لوكسمبورغ عندما وجد أن الناس



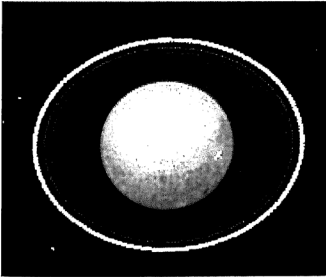
اورانوس والنجم.



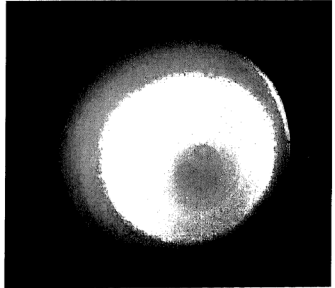
اورانوس وحلقته.



أورانوس غير مرئي بالعين المجردة. وإذا رُصد من الأرض بواسطة تلسكوب قوي لا يظهر الكوكب العملاق سوى قرص صغير أزرق اللون ترافقه عدة نقاط صغيرة مضيئة؛ إنها أقماره الكبيرة.

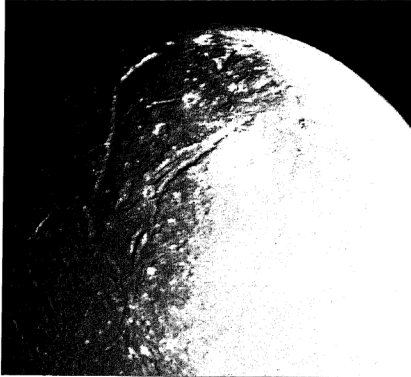


أورانوس هو أصغر الكواكب العملاقة الأربعة في النظام الشمسي. هو أكبر كتلة من الأرض بخمس عشرة مرة. قطره ٥٠ ألف كيلومتر.

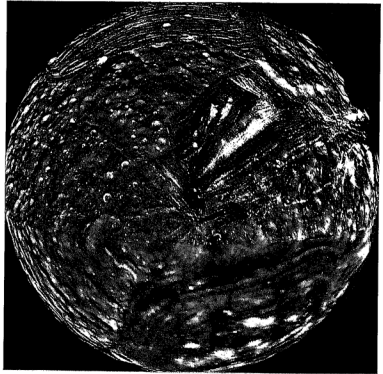


أورانوس وحلقاته وبعض أقماره: صورة التقطها المقراب هابل في آب ١٩٩٤.

قمران تابعان لأورانوس



أريال، وقطره ١١٨٠ كلم، وتغطي سطحه سحابة ضخمة، ووبان طويلة وعميقة تخترق مناطق يصل طولها إلى مئات الكيلومترات.



ميراندا أحد الأقمار الأكثر غموضاً في النظام الشمسي. جبال شاهقة، صدوع عميقة تشهد لماضي كارثي. ويفترض العلماء أن ميراندا كان سابقاً مقسماً إلى عدة قطع تجمعت لاحقاً والتصقت ببعضها بفضل قوة الجاذبية.

خط موازي لدائرة البروج والكوكب الوسطي فيها يساوي من حيث الحجم ثلاث مرات حجم أي من الكوكبين الطرفين.

ولكن مقرب غاليليو لم يكن مناسباً لمشاهدة نظام الحلقات في مظهره الحقيقي، وبالتالي فقد غاليليو مشاهدة «الكواكب المرافقة» لأن الحلقات ظهرت طرفية في كانون الأول ١٦١٢ حيث استعاد رؤيتها لاحقاً.

من أطلق على الكوكب «أورانوس» اسمه؟ الجديدي «أورانوس» حصل العام ١٧٨١ من قبل الفضائي الألماني ج. إي. بود. وكذلك تم اقتراح أسماء أخرى مثل هايبر كرونيوس (ج. بيرنولي العام ١٧٨١) والكوكب الجيورجي (من قبل هرشل نفسه العام ١٧٨٢) وذلك تكريماً للملك جورج الثالث). ولقد سماه آخرون ببساطة «هرشل». وحتى العام ١٨٥٠ ظلت تسميته بالكوكب الجيورجي. لكن في تلك السنة اقترح عالم الرياضيات جون كاوتش أدامز العودة إلى اسم «أورانوس» الذي أصبح منذ ذلك الوقت الاسم المقبول عالمياً.

ما هي أول جائزة خصصت للاتصال بسكان خارج الأرض؟ كانت أول جائزة خصصت للاتصال بسكان غير سكان الكرة الأرضية جائزة غوزمان التي أعلنت في باريس في ١٧ كانون الأول ١٩٠٠. وكانت قيمتها مئة ألف فرنك، لكنه تم استثناء المريخ من الجائزة لأنه شعر بأن الاتصال بسكان المريخ لا بد أن يكون سهلاً.

أما أول إدراك للجسم الجديد على أنه كوكب فحصل وبشكل منفرد ومستقل وفي الوقت ذاته (أيار ١٧٨١) على يد الهاوي الفضائي الفرنسي ج. دوسارون الذي أعدم بالمفصلة العام ١٧٩٤ خلال الثورة الفرنسية، وعالم الرياضيات الفنلندي اندرز ليكل.

متن سجلت أول حالات المراقبة لزحل لا حالات المراقبة لكوكب «زحل»؟ المسجل لأن الكوكب جسم برّاق يمكن رؤيته بالعين المجردة (وفي أقصى حالات بريقه يتجاوز درجة بريق أي نجم باستثناء سيربيوس وكانوبوس).

أما أول مراقبة مسجلة لزحل فحصلت في بلاد ما بين النهرين، في منتصف القرن السابع ق.م. وحوالي العام ٦٥٠ ق.م. وُضِعَ سجل يبرز أن زحل قد «دخل القمر» بمعنى حدوث حالة احتجاب للكوكب خلف القمر.

ثم كانت أول مراقبة لزحل على يد كوبرنيكوس في ٢٦ نيسان ١٥١٤ عندما كان هذا الكوكب في خط واحد مع النجوم التي تقع في مقدمة مجموعة سكوريو أو العقرب. ولقد سجل كوبرنيكوس ثلاث حالات مراقبة أخرى لزحل: في ٥ أيار ١٥١٤، ١٣ تموز ١٥٢٠، و ١٠ تشرين الأول ١٥٢٧.

أما مراقبة تايكو براهي فحصلت في ١٨ آب ١٥٦٣ عندما كان زحل في حالة اقتران مع المشتري. أول مراقبة بالمقرب لزحل حصلت في تموز ١٦١٠ من قبل غاليليو بدرجة تعاضل ٣٢ في أكبر مقرب لديه حيث سجل أن زحل ليس وحده بل مكون من ثلاثة كواكب تلامس بعضها تقريباً ولا تتحرك أو يتغير موقعها بالنسبة إلى بعضها البعض وهي مرتبة في

اللوحه مطرزة أو محاكاة بيد زوجة الملك وليم الأول. والمذنب الوحيد الذي أتى ذكره رسمياً على لسان أحد البابوات هو مذنب هالي وذلك حصل في حال عوده ظهوره العام ١٤٥٦م عندما اعتبر البابا كاليكستوس الثالث أن المذنب عميل للشيطان. وثمة باحثون يشكون بهذه الحادثة.

ما هو أجمل مذنب في العصر الحديث؟ يقال إن أجمل مذنب في العصر الحديث هو مذنب دوناتي الذي ظهر العام ١٨٥٨ بذنبه الأساس المنحني وذنبه التابعين القصيرين. ولقد اكتشفه ج. دوناتي في فلورنسا في ٢ حزيران ١٨٥٨. كان طول ذنب هذا المذنب ٨٠ مليون كلم، أما مدته المدارية فمجهولة على الرغم من اقتراح ٢٠٠٠ سنة لذلك، ولكن من دون تأكيد.

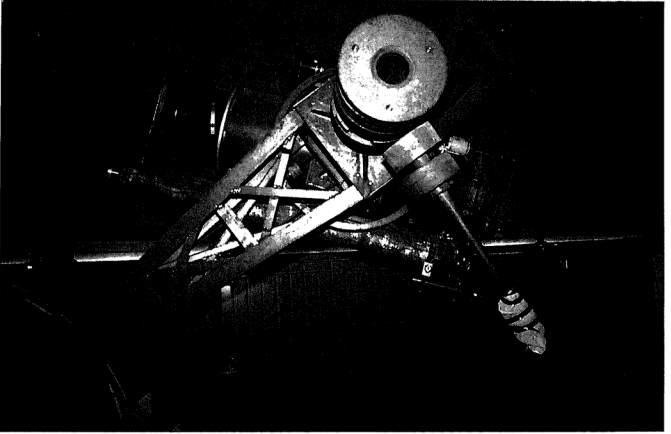
ما هو المذنب الذي يملك أكبر عدد من الأذنان والذي تم تسجيله عدد من الأذنان؟ كان مذنب ١٧٤٤ الذي اكتشف في ٩ كانون الأول ١٧٤٣ من قبل كليكنبيرغ في هولندا (ويشكل مستقل من قبل دوشيزو في سويسرا في ١٣ كانون الأول من السنة ذاتها وهو يسمى بشكل غير منصف مذنب دو شيزو). وظهر له على الأقل ستة أذنان برأفة عريضة لكن السجلات قليلة في هذا المجال لأن المذنب بقي ساطعاً في السماء لعدة ليال فقط في آذار ١٧٤٤.

من اكتشف أكبر عدد من المذنبات؟ الرقم القياسي لعدد المذنبات المكتشفة من قبل شخص واحد يحمله ج. ل. بون الذي اكتشف عدداً إجمالياً يساوي ٢٧ مذنباً. أما س.

كيف تم اكتشاف «بلوتو»؟ آخر كوكب تم اكتشافه حتى اليوم هو بلوتو الذي يفوق بعده عن الشمس أي كوكب آخر في النظام الشمسي وحتى اليوم لا تزال معرفتنا عنه غير كاملة. حصل اكتشاف بلوتو في مرصد فلاغستاف من قبل كلايد تومباو الذي استعمل مقرباً عاكساً بقياس ١٣ بوصة، والذي بدأ عمله العام ١٩٢٩ وباستعمال الصور الفوتوغرافية أيضاً. ولقد اكتشف وجود بلوتو على صور التقطت في ٢٣ و ٢٩ كانون الثاني من تلك السنة. لكن الإعلان تم في ١٣ آذار، أي بعد ١٤٩ سنة على اكتشاف أورانوس. (انظر الصور على الصفحة اللاحقة).

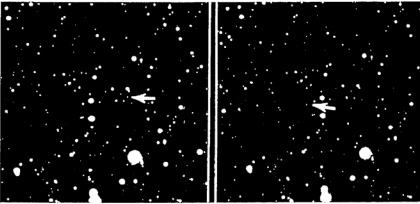
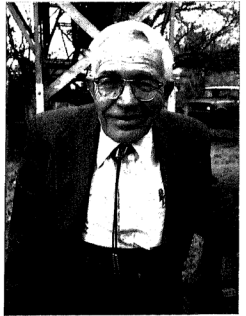
ما هي القصص التي أكسبت مذنب «هالي» شهرته؟ إن المذنب الوحيد الذي تحدث عنه أحد الأباطرة الرومان كان مذنب هالي، وفي القدم كان يطلق على المذنبات اسم النجوم المليئة بالشعر، وكانت تعتبر رمزاً للشر. العام ٧٩م علّق فسياسيان وهو امبراطور روماني بأن المذنب الذي تتم مشاهدته في تلك السنة - ليس مذنب هالي - هو خطر على ملك البارثين لأن المذنب مليء بالشعر وإن أصلع الشعر، ومع ذلك مات فسياسيان في السنة ذاتها. وهناك امبراطور روماني آخر اسمه ماكرونوس توفي وقت عوده ظهور مذنب هالي العام ٢١٨. أول مذنب يسجل وجوده في رسم كفا كان مذنب هالي وهو شوهد في ربيع العام ١٠٦٦ مع تهيق النورماندين لغزو إنكلترا، وفي الكفا نفسها يظهر المذنب بوضوح - اسم اللوحه المطرزة بايو تاييسري - مع الملك هارولد يسقط عن عرشه ورجال البلاط الساكسونيين تبدو عليهم علامات الذعر والخوف. وبعض الباحثين يأخذ في الاعتبار إمكان أن تكون

بلوتو في صور لتومبو



▲ المنظار الذي استعمله كلايد تومبو في بحثه عن بلوتون.

▶ كلايد تومبو في آذار ١٩٨٠ بعد خمسين عاماً من اكتشاف بلوتون.



▲ بين ٢١ و ٢٩ كانون الثاني ١٩٣٠، التقط كلايد تومبو هاتين الصورتين بنظارته الفلكية من مرصد لوويل في فلاغستاف، وتشير الأسهم إلى مكان بلوتو.

(فيغا ١ وفيغا ٢) ومركبة أوروبية (جيويتو). من بين تلك المركبات كانت المركبة جيويتو وحسب هي المبرمجة لتمر إلى داخل الذؤابة الداخلية للمذنب وأن تصور رأس المذنب. لكن المعلومات الأولية المرسلة من مركبات سابقة كان ذات قيمة عالية في هذا الإطار. المركبة فيغا ١ نفذت أقرب مقاربة لها في ٦ آذار ١٩٨٦، والمركبة فيغا ٢ في ٩ آذار. أما المركبة جيويتو فقد دمرت على بعد ٦٠٥ كيلومترات من رأس المذنب ليلة ١٣ - ١٤ آذار ١٩٨٦.

متن سجل أول ظهور إن أول التقارير عن ظواهر للأحجار النيزكية؟
الأحجار النيزكية مسجلة على ورق بردي مصري حوالى العام ٢٠٠٠ قبل الميلاد، وأولى حالات سقوط الأحجار النيزكية ليست مسجلة بالطبع أو هي سينة التسجيل لكنه هناك اقتراح بأن

ميسير فلقد اكتشف ١٣ مذنباً. والسنة القياسية لاكتشاف مذنبات جديدة أو اكتشاف حالات عودة بعد غياب لمذنبات معروفة سابقاً كانت السنة ١٩٩١ (٣٤ مذنباً).

أما أنجح صياد - مكتشف - مذنبات في القرن العشرين هو الهاوي الفضائي الأسترالي بيل برادفيلد الذي سجل ١٤ اكتشافاً لصالحه، حتى العام ١٩٩٢.

ما هي المذنبات التي خضعت لمواجهة مع مركبة فضائية كان مذنب

مركبة فضائية؟ جياكو بيني - زينر في أيلول ١٩٨٥، والمركبة كانت المركبة

ICE (مختصر انكليزي لعبارة

المركبة الدولية لاستكشاف المذنبات) التي كانت تعرف من قبل بالمركبة ISEE (العربة الدولية لاستكشاف الشمس والأرض) التي أطلقت العام ١٩٧٨ لدراسة الرياح الشمسية بشكل أساس.

وفي ١٠ حزيران ١٩٨٢ بدأت سلسلة معقدة من المناورات الفضائية التي شملت خمس حالات مرور عبر القمر تؤدي في النهاية إلى موعد لقاء مع المذنب - وبما أن ICE لم تحمل أي آلة تصوير لم تحصل على أية صور. أما أول مذنب تتم دراسته من مدى قريب بواسطة العديد من المركبات الفضائية فكان مذنب هالي العام ١٩٨٦. والعدد الإجمالي للمركبات كان خمساً: مركبتان يابانيتان (سويسسي وساكينغايد) ومركبتان روسيتان



شظايا فضائية سقطت العام ١٩٩٦ وأحدثت أضراراً.

من تاريخ النيازك



كأية ١، لوحة لدورر نفلها العام ١٥١٤ وتمثل انفجار نيزك.

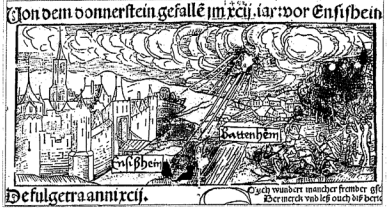
من تاريخ النيازك



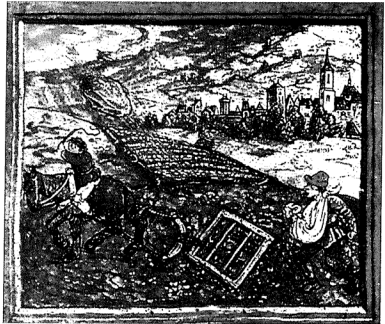
هذا الرسم للرسم أولبرخت دورر مرسوم على ظهر لوحة خشبية تمثل القديس جيروم نادماً. ويعود تاريخه إلى العام ١٤٩٤ ويسجل ذكرى سقوط نيزك «النيسشاييم»، ويشير إلى مشاهدة الفنان لانفجار النيزك.



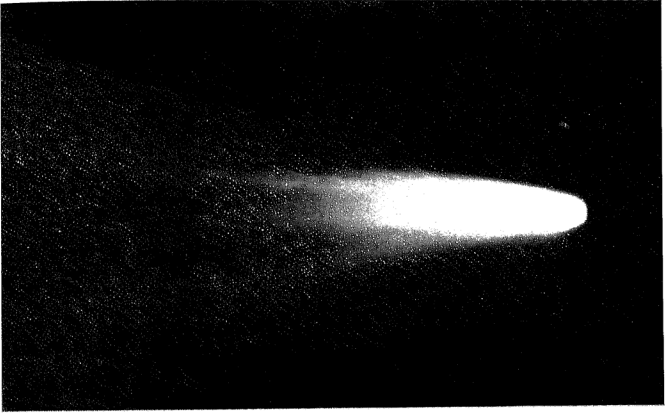
نيزك النيسشاييم كما يبدو اليوم بعدما جعلته مستديراً عمليات نزع أجزاء منه، ويبلغ وزنه حالياً حوالي ٥٦ كيلوغراماً.



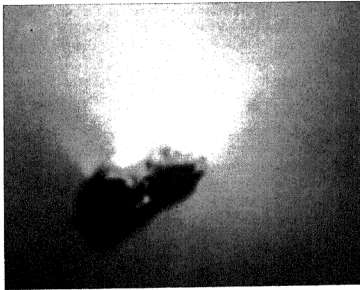
ارتدى نيزك سقوط نيزك انيسشاييم معنى سياسياً. ففي بال، طبع الشاعر سياستيان برانت أوراقاً طيارة تحمل أبياتاً شعرية باللاتينية والألمانية تحتفل بحدث سقوط النيزك بهدف حرض الملك ماكسيميليان على الإسراع إلى ضرب عدوه الفرنسي شارل الثامن. وإعطاء فكرة عن الحركة، رسم الحجر في الهواء وعلى الأرض في هذا النقش على الخشب الذي رافق الأبيات الشعرية.



سقوط نيزك العام ١٥١٣ .



المذنب هالي في ١٢ آذار ١٩٨٦ وهو ينشر كامل روعته في ذنبه الطويل من البلازما.



إنها أشهر صورة للمذنب هالي، والفريدة من نوعها. فهي تمثل نواة المذنب وقد التقطتها المركبة الأوروبية جيو تو العام ١٩٨٦ .

طاقة هائلة وسرعة تصل إلى ٤٠ ألف كيلومتر بالساعة. وعند وصوله إلى الفضاء، يمكن للصاروخ أن يحافظ على سرعته أو يتسارع بفضل محركه إن كان يحمل من الوقود ما يكفي أو مستعملاً قوة جاذبية الكواكب. فيمروره بجوار المشتري وعطارد، تلقى المسبار «فوياجير ١» دفعةً سمح له ببلوغ سرعة ٦٠ ألف كيلومتر بالساعة.

ومستقبلاً، ستنطلق الصواريخ بسرعة أكبر أكثر فأكثر، ولن يكون حدها الوحيد، من حيث المبدأ سوى سرعة الضوء. ولكن، حتى بهذه السرعة سيتطلب الوصول إلى النجوم الأقرب آلاف السنين.

ويجب أن يشهد القرن الواحد والعشرون نزول الإنسان على سطح المريخ. ولكن هذا المشروع الباهظ الكلفة للغاية سيتطلب تعاوناً وثيقاً للمحطات الفضائية في العالم كافة. أما الرحلات إلى النجوم الأقرب فتستلزم تقدماً تكنولوجياً ضخماً ولن تكون ممكنة التحقيق إلا في المستقبل البعيد.

مدة الرحلات في الكون

الرحلة إلى	بالسرعة القصوى حالياً	بسرعة الضوء
القمر	٦ ساعات	ثانية
المريخ	٤٠ يوماً	٣ دقائق
الشمس	١٠٤ أيام	٨ دقائق
بلوتو	١١ سنة	٢٠٨ دقائق
النجم الأقرب	٧٦٠٠ سنة	٤,٢ سنوات
مركز درب التبانة	٤٥٠ مليون سنة	٢٥.٠٠٠ سنة
مجرة المرأة المسلسلة	٢٨ مليار سنة	٢,١ مليون سنة
طرف الكون المرئي	٢٧.٠٠٠ مليار سنة	١٥ مليار سنة

حجراً نيزكياً سقط في كريت العام ١٤٧٨ قبل الميلاد، وسقوط أحجار قرب أورخومينوس في بوميسيا العام ١٢٠٠ ق.م وحجر حديدي على جبل أيدا في كريت العام ١١٦٨ ق.م. ووفقاً لليفي سقطت أحجار على البان هيل العام ٦٣٤ ق.م. وثمة دليل على سقوط حجر نيزكي العام ٤١٦ ق.م. في ايفو سبوتاموس في اليونان.

أما أقدم حجر نيزكي يمكن تسجيل تاريخه بشكل مؤكد فهو حجر انزينرهايم الذي سقط في ١٦ تشرين الثاني ١٤٩٢، وهو يعرض اليوم للناس في كنيسة انزينرهايم في سويسرا.

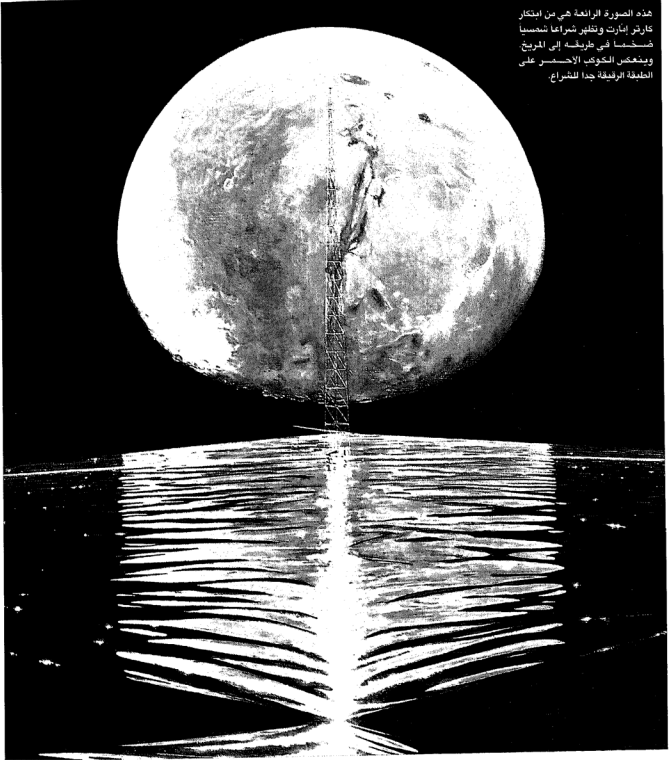
إلى أين يمكن لإرسال صاروخ إلى الفضاء
الوصول في الفضاء؟ يجب أولاً الخروج من الجاذبية الأرضية، الأمر الذي يتطلب



بسرعة ٦٠ ألف كيلومتر بالساعة (السرعة القصوى للمركبات الفضائية)، سيتطلب الوصول إلى مركز درب التبانة ٤٥٠ مليون سنة.

مركبة شراعية إلى المريخ

هذه الصورة الرائعة هي من ابتكار
كارتر إبنارت وتظهر شراعا شمسيا
ضخما في طريقه إلى المريخ
ويتمتع الكوكب الأحمر على
الطيفة الرفيعة جدا للشراع.



پاکستان و نباتات



كم سنة يعيش النمل؟ أما ذكر النمل فهو أقصر النمل أعماراً، إذ أنه يعيش بضعة أسابيع. والنملة العاملة من النمل تعيش بضعة أشهر. أما الملكة في قبيل النمل فتعيش في المتوسط نحواً من عام، ويندر أن تعيش ستة أعوام أو سبعة.

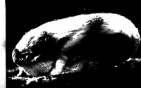


في أوروبا الغربية، وحينما تدب الحرارة في الأرض مع نهاية الشتاء يخرج النمل من أوكاره ملكات وعاملات. ومع الدفء تبدأ بالتكاثر: الواحدة تبيض والأخرى تظعم اليرقات.

لشدة الجوع (أي حين تكون في طور الانشطار بين الرقبة والحفرة الشفافة) الأعضاء تلتد شرقاً فشتت لتظهر الحوراء البرقعة لا يكون لها طعام عند ولادتها وبعد ثلاثة شهور تنمو الحورقة.

لتحول إلى حشرة ملقحة شتت بعد خمسة عشر يوماً من الفوم في التربة فتخرج الحشرة شتت في السطح وتكون في موسم الذ من أواخر الصيف وأوائل الخريف وتعيش الحشرة على الأوراق خلال أعمارها وتتكاثر بعض الحشرات أن تعيش بين خمس وأربع سنوات.

الفتاة العاملة تلتد الرقبة لتتبدد في الحقل بعد أربعين يوماً من انشطارها وتزود الحشرات الحقل بسمك السمكة أو الميراث في الحقل وفي أمد الحشرات في الأصناف الأولية لم تنقل الحشرات في الحقل.

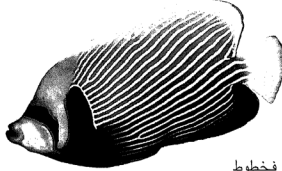


أربعون يوماً من العناية لإنتاج عاملة

الفتاة العاملة تنمر التربة الحرة حيث تفرات لتدوكلها الشفائي وعندما يصف الحشرات تبدأ بالعمل الذي تستمر فيه حتى مواتها. ويصير هذا ماثوب مسبقاً وسبقاً أما بعض الحشرات فلا يفرات إلا ماثوب حبيبة الحبيات ولكن يفرات الحشرات الشفافة بركات أكثر أو أقل من هذه الحشرات. هذه الحشرات والحشرات والشعاع الشفائي الحان كان الشاخ حراً فوق الرقبة مثلاً ولكن إن لم تفرات تتفاداً شامداً تنمر إلى سطح الحشرات وإن كان الشاخ بارداً فوقه يفرات نفس الشاخ يعني أن الحشرات من الشاخ لم تفرات.



هل ثمة حيوانات تبدل
خطوطها عندما تكبر؟



لا ينظر البوماكانت البالغ (إلى اليمين) إلى الغتي من عائلته كمنافس.

غالبية الحيوانات التي
تحمل خطوطاً تحافظ على
الرسم نفسه طوال حياتها. فخطوط
حمام الزرد أو الحمام الوحشي،
المولود حديثاً تتسع ولكنها لا تزيد كما
لا يتبرّزوعها.

فإذا كانت الثدييات في الحالة الجنينية تتلقّاه بواسطة
السخذ (المشيمة) Placenta، فالأمر يختلف تماماً مع
الصوص في قوقعته.

فالأوكسيجين يمر عبر القوقعة ثم يجتاز الغشاء
الجنيني. وللأوعية العديدة التي تسقي هذا الغشاء
جدار دقيق للغاية بحيث أن بإمكان الأوكسيجين
الدخول مباشرة في الدم. ويتلقى الجنين الأوكسيجين
بواسطة الدم.

وفي آن واحد، يحمل الدفق الدموي معه ثاني أوكسيد
الكربون الذي ينتجه الجنين عبر الدارة نفسها التي
يستعملها الأوكسيجين.

وقبل أيام قليلة من انفقاس البيضة تنمو رئتا الصوص
وتأخذ على عاتقها عملية التنفس. وعندما يحين وقت
الخروج من قوقعته يكون الصوص قادراً على التنفس
بمفرده.

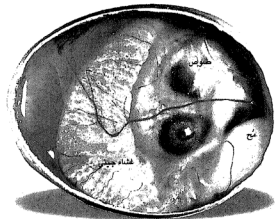
لماذا بيضة الدجاجة بيضوية الشكل؟
مستديرة، لأن البيضة

وهي تسير في القناة
البيضية هذه، تظل تدور

ثم تدور. فهذا الدوران في الأنبوية هو الذي
يعطيها شكلها الذي نعرف. وفوق ذلك فهذا

ولكن ثمة صنفاً يشذ عن هذه القاعدة: البوماكانت أو
السمة الملاك، وتعيش في حشقات البحار الاستوائية.
وتتميز الفتية منها عن البالغة بفروق كبيرة بالألوان
والرسم. وبفضل هذه الظاهرة لا ينظر البالغ الذكر إلى
الغتي منها كمنافس. فهذا الأخير لا يكتسب ألوانه ورسمه
كبالغ إلا عندما يصبح مستعداً للقتال من أجل أنثى.

هل يتنفس
الصوص في البيضة؟ الحية كافة إلى الأوكسيجين.



في بيضة الجنين لا يتنفس؛ فالأوكسيجين بعد اجتيازه القوقعة ينتقل إلى
الصوص بالدم.

المخدرات المخفية وضحايا الانهيارات الثلجية ويجبر الزلاجات (مركبات الجليد) ويقود العميان، ولكنه نجح أيضاً في نقل الأسلحة. وهكذا صودرت خلال الحرب العالمية الأولى كلاب الرعاة البلجيكية الضخمة chien belge وجندت للمساعدة في نقل الرشاشات والمدافع الصغيرة.

وجد العلماء أن الحشرات إلى أي علو تصل الحشرات علو عشرين ألف قدم فوق سطح الأرض أي نحو أربعة أميال أو ما يعادل حوالي ٦٤٠٠ متر.

الدوران يوزع الكسوة على الصغار توزيعاً عادلاً متماثلاً. وتخرج البيضة من طرفها المفرطح أولاً، وآخر ما يخرج منها طرفها المدب. وتخرج البيضة وقشرتها لينة كأنها بعض اللدائن، ثم لا تلبث في الهواء أن تتصلب.

هل الشاي يحتوي تحتوي وريقات الشاي على **على الفيتامينات؟** مجموعة لا بأس بها من الفيتامينات، منها الفيتامين «ب»، «ب ٢»، «ب ب»، وحمض الفوليك، كذلك يوجد في وريقات الشاي الفيتامين «أ» الضروري للبصر والبشرة، وأيضاً الفيتامين «ك» المهم للتخثر الدموي. ويفضل التحريات المخبرية التي أنجزها العلماء على

الشاي اتضح أن شرب خمسة فناجين من الشاي يومياً تؤمن للإنسان عشرة في المئة من احتياجاته اليومية من بعض الفيتامينات.

في أي حرب جُندت الكلاب؟

إن الصديق الوفي للإنسان يعتلم



كلبان يجران رشاشاً.

ويختلف طول انتقال العين تبعاً لحجم السمكة، من بضعة ملليمترات عند السمك الأصغر، إلى ١٢ سنتيمتراً عند الأكبر.

وكذلك تختلف مسافة هجرة العين. فعند بعض يرقانات المفلطحات تسلك العين منخفضاً يتشكل بين العينين، ويقع أمام زعنفة الظهر التي تتكون. وبعد تحول العين، تتقدم الزعنفة لتأخذ موقعها النهائي. وعند يرقانات أخرى تجتاز العين تقوية أو مساحة بين زعنفة الظهر المتكونة والجمجمة.

وفي اللحظة التي ترقد فيها السمكة على قعر المياه، يفقد جلد قسمها الأسفل لونه بينما يمكن أن يتغير القسم الأعلى المخضب لتتمكن السمكة من التموه بفعالية.

وأحياناً، تصطاد هذه السمكة أجساماً أصغر منها. ومن مخبئها الرملي، من حيث لا يخرج سوى عينيها تنقض على من يمر بمتناولها بشكل مفاجيء.

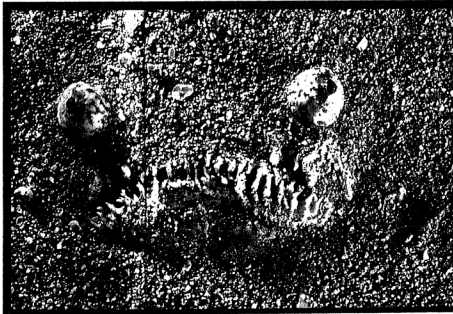
ما هي السمكة المفلطحة؟ بعض الأسماك يولد مسطحاً، في حين أن

الأسماك المفلطحة التي تغدو

مسطحة وتنقسم إلى

مرتبتين: المفلطحات مثل الراقود، والهوشع، والليماندة، والليماندة الزائفة، والسمك المربع، والسوليدات مثل سمك موسى.

وتتملك يرقانة المفلطحات مظهر السمكة التناسقية وسلوكها مع ذلك يتطور بصرها باكراً، وتنقل بسرعة إحدى عينيها مارّة فوق رأسها نحو الناحية الأخرى من الجسم، إلى القرب من العين الأخرى. وفي هذه المرحلة، تستقر السمكة البالغة في قاع المياه على جهتها العمياء، اليمنى أو اليسرى تبعاً للأنواع. ولم يجد الباحثون سوى حالات نادرة تستخدم فيها أسماك من النوع نفسه، وعلى حد سواء، الجهة أو الأخرى من جسمها.



العين تنقل على الجسم

بعض الأسماك المسطحة تنقلطح بانثنائها. ويغدو جسمها غير متناسق.

١ - في بداية حياتها، تشبه يرقانة المفلطحة الأسماك البياض.

٢ - خلال نموها تصعد إحدى عينيها إلى قمة الرأس.

٣ - عندما تنتقل العين إلى الجهة الأخرى من الجسم، وتنقلب ويتعكس الجسم، ينتهي التحول. وتغدو السمكة مسطحة ويمكنها أن تختبئ في الأعماق الرملية.



هذه السمكة الأسترالية ولدت مسطحة. ولكن المفلطحات تغدو هكذا بتدويم جسمها لتتمكن من الانغراز في الرمل.

وفي الحقيقة، الأبحاث في هذا المجال أقل تطوراً. فلقد أمكن عزل مختلف المواد الجينية التي ما قبل التاريخ كمثل تلك البكتيريا التي عمرها يراوح بين ٢٥ و ٤٠ مليون سنة والمكتشفة داخل نحلة متحجرة. وعزل كذلك، الـ د. ن. أ. الذي هو ربما لديناصور، بينما أعاد الباحثون الحياة إلى بكتيريا مكتشفة في أمعاء فيل حفظ منذ أحد عشر ألف سنة في البرماجيل. وهذا انقراض هذا الجنس، والأمر نفسه بالنسبة إلى البروتينات المجمدة وبقايا الـ د. ن. أ. لماموث عمره أكثر من أربعين ألف سنة. إن الـ د. ن. أ.

هل يمكن إعادة إحياء كما في الغالب في العلم الحيوانات المنقرضة؟ الخيالي، القصة التي رواها مايكل كريشتون في «جوراسيك بارك Jurassic Park» مبنية، في جزء منها، على أساس. ففي هذه الرواية، يحل الباحثون دم بعوض عمره ٦٥ مليون سنة وجد في قطعة عنبر أحفورية. وهذا الدم يحتوي الـ د. ن. أ. الكامل للديناصورات ما يسمح لمطلقي الجن بإعادة إحياء العظائيات العملاقة.

قرر باحث ياباني إعادة إحياء الماموث الذي انقرض منذ عشرة آلاف سنة.

يأمل الباحثون أن يجدوا في الماموث المجمد في سيبيريا، خلايا تناسلية في حالة جيدة يستعملونها لإخصاب أنثى الفيلة. ومن ثم ليحصلوا على جنس من الماموث نقي إلى حد ما يقومون بتحقيق انتخاب جيني.



كيف تنظف
السلاطعين قوقعتها
من الجراثيم
والطفيليات؟
تسأل علماء الأحياء منذ سنوات عن الطريقة التي تزيل بها السلاطعين - السرطانات - الطفيليات والجراثيم عن قوقعاتها، وتوصلوا إلى اكتشاف السر: لتنظيف نفسها، تدفن القشريات نفسها في الرمال. وتساعد قوقعة نظيفة على الانتقال بسرعة للهروب من أعدائها.

هل هناك
طيور هجينة؟
بشكل عام، وحدها الطيور من الجنس نفسه تتزاوج. إلا أن هذه القاعدة تعرف بعض الاستثناءات، ولكن هناك دائماً تهجيناً داخل العائلة ذاتها، مثلاً بين نوعين من الدوري أو البط. ولاحظ علماء الأحياء أن الطيور الهجينة التي تولد من هذه التزاوجات هي عقيمة.



مثل هذه البطة الناتجة عن تزاوج نوعين من البط مختلفين، تكون الطيور الهجينة عقيمة.

وهذا التهجين يطرح مشاكل كما هي الحال في

إسبانيا حيث نوع البط أوكسيورا، الأميركي الأصل، والمنقول إلى إنكلترا، رُبي في شبه الجزيرة حيث أحدث اضطرابات في البرك. فأوكسيورا يتزاوج في الواقع مع جنس بط محلي نادر لينجب فراخاً عقيمة. لذا أكدت منظمة حماية الطيور - بردلايف - على ضرورة إيقاف تزايد أوكسيورا ذات العدائية الجنسية التي تهدد بقاء البط الإسباني الأبيض الرأس.

لا يتحمل جيداً مرور الوقت. ففي الواقع، هو سريع التأثر بالأوكسيجين الذي يتلفه ببطء. إذاً، لم يكتشف إلى الآن د. ن. أ. كامل لحيوان عاش قبل التاريخ. ولو أنه اكتشف، فمع ذلك تبقى بعيدين جداً عن إمكان إعادة الحياة لحيوان.

وفي ميدان الاستنساخ، البحث ما هو إلا في الحالة الجنينية إذا جاز التعبير. وحتى توصل العلماء إلى إعادة إنتاج واحد من هذه الحيوانات بمساعدة واحدة فقط من خلاياه، فهم لا يعرفون الظروف الضرورية لحسن تطورها: ففي أي محيط يجب أن تنمو البيوض؟ أي غذاء يجب أن يعطي للمولود الجديد؟ وغيرها كثير من الأسئلة التي لا جواب لها. ويعتقد عدد كبير من علماء الأحياء أن الرهان مستحيل تحقيقه.

ولكن ليس هذا رأي الجميع: فثمة باحث ياباني هو كازوفومو غوتو، استطاع أن يترك أثراً عميقاً عندما أعلن أنه سيحاول إعادة الحياة إلى حيوانات الماموث. وهذه الأخيرة انقرضت منذ نهاية العصر الجليدي أي من حوالي عشرة آلاف سنة.

ويأمل غوتو وفريقه في النجاح في تلقيح أنثى الفيلة بمني الماموث المجمد والمكتشف بحالة حفظ جيدة في جليد سيبيريا. وفي حال نجحت التجربة يكون المخلوق الجديد هجيناً. وهكذا يتوقع كازوفومو غوتو القيام بانتخاب جيني لإعادة اكتشاف الماموث الأصلي.

أما المشكلة فهي أنه يجب أولاً إيجاد خلايا ممكن استخدامها مثل هكذا عملية، ومن ثم الأمل بحدوث التلقيح.

وإذا كان، نظرياً، غير بعيد إحياء حيوانات منقرضة ذات يوم، فعملياً يبدو أن المهمة شبه مستحيلة.



بإمكان نوات المصراعين كافة إنتاج اللؤلؤ، ولكنها نادراً ما تكون جميلة
كلؤلؤ لبحار اللؤلؤية.



لؤلؤة الله، أضخم لؤلؤة مكتشفة إلى
الآن وتزن حوالى ٦,٥ كيلوغرامات.

هل المحار وحدها

تفرز اللؤلؤ؟

إن صفيحيات الخياشيم، وهي طائفة حيوان من الرخويات ذوات المصراعين أو الصدفتين تصمي نفسها من الدخلاء - وهي في الغالب دودة مسطحة طفيلية - بصنع اللؤلؤ. وعندما تستقر الدودة على الظهار الخارجي للمعطف يعزلها هذا الأخير في جيب تفرز خلاياه عرق اللؤلؤ.

وهكذا، يتغطى الجسم الغريب، بمعدل طبقتين إلى سبع طبقات مشتركة المركز كل يوم، بهذه المادة المتقزحة الغنية بالكلس. وتكون الطبقات من الدقة بحيث يلزم ألفا واحدة منها لتكوين سماكة ملليمتر واحد.

غالبية اللؤلؤ تنتج المحار اللؤلؤية، بيد أن ذوات المصراعين كلها، ولا سيما الصدف، قد تصنع اللؤلؤ. أما أضخم لؤلؤة مكتشفة إلى الآن فهي المسماة «لؤلؤة الله» والتي اصطيدت في جرنية، وهي محارة يتخذ من صدفاتها إناء يشبه الجرن، في الفلبين العام ١٩٣٤. وقد بيعت بمليون فرنك فرنسي العام ١٩٨٠. ومن ذاك، تقدر قيمتها بحوالى ٢٤٠ مليون فرنك.

ما هي أكبر حشرة

في العالم؟

نظراً إلى تنوع الحشرات وزناً وقدراً واتساع جناحين، الخ... هناك طبيعياً عدة أجوبة. فمن الضروري تمييز الأنواع حسب خصائصها. بالنسبة إلى الحشرة الأطول، العصوية (حشرة تشبه العرق أو الورقة التي تعيش لها) الأنثى في غابات

بورنيو الاستوائية هي الحشرة الأطول في العالم. وعند النماذج الأكبر من هذه الحشرة يصل طول الجسم إلى ٣٣ سنتيمتراً، ومع الأقدام المدودة يصل إلى أكثر من خمسين سنتيمتراً. أما الحشرة الأثقل، فهي الجوليات الذكر ذات القد المدبش، وهي خنفسة من أفريقيا الغربية قد يصل وزنها إلى مئة غرام.

أما أكبر حشرة باتساع جناحيها فهي فراشة استوائية اسمها «أورنيتوتيرا الكسندرا» يتجاوز الاتساع عندها الثلاثين سنتيمتراً. ومنذ ٣٠٠ مليون سنة وصل امتداد جناحي يعسوب من طرف جناح إلى الطرف الآخر إلى سبعين سنتيمتراً. وربما كان الامتداد الأوسع لحشرة.



الحشرة الأطول: عصوية بورنيو يصل طولها وأقدامها ممدودة إلى أكثر من خمسين سنتيمتراً.



الحشرة الأثقل: الخنفساء «جولياتوس جولياتوس» تزن حتى مئة غرام أي ما يعادل وزن ثلاثة فئران.



الأوسع جناحاً: اتساع جناحي الفراشة «اورينيتوبترا الكسنثر» يتجاوز الثلاثين سنتيمتراً.

رويداً علاقتها بالحياة الاجتماعية عندما تشيخ. وهي تعزل نفسها، عامة، في عمر الثلاثين سنة. وتبقى مع ذلك على مقربة من قطعان الفيلة الإناث.

تمتلك الفيلة ضرساً طاحناً واحداً ضخماً جداً وعملياً في نصف فك حتى عمر الثلاثين. لذا عليها بعد ذلك، القبول برؤية هذا الضرر يتآكل. ولا يعود باستطاعة الفيلة الهرمة مضغ النباتات القاسية فتلجأ إلى المستنقعات حيث تكون النباتات أكثر طراوة. وتزداد ضعفاً لتنتهي جثة هامدة.

وهكذا تكتشف لاحقاً، في المستنقعات المجففة تجمعات مهمة من عظام الفيلة. ومن هنا أسطورة «مقابر الفيلة».

هل تعرف الفيلة إن أسطورة مقبرة الفيلة لم أنها ستموت؟ تعد تحزن إقبالاً ونجاحاً

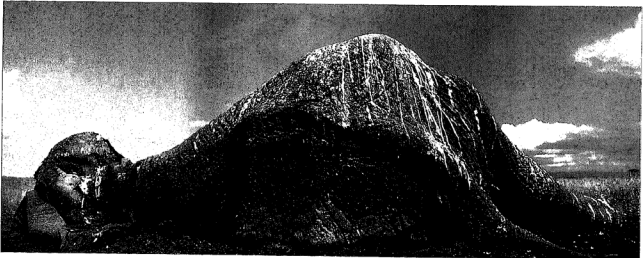
كبيراً، لا من جهة العلماء ولا من ناحية السكان الإفريقيين.

ولكنه صحيح أنه مغرٍ منح هذه الحيوانات «شعور الموت». هذا ما قاله بيار بيفير العضو الفخري في متحف التاريخ الطبيعي بفرنسا. وسبب هذا الشعور

إلى أين تذهب إذا كانت الفيلة الذكور تعيش الفيلة لتموت؟ في قطعان، فهي تقطع رويداً



خرافة «مقبرة الفيلة» ولدت لتعليل وجود تجمعات كثيفة لعظام الفيلة التي ربما كانت مجرد مصادفة.



جثة فيل.



هل هذان الديسمان هما ابنا هذه الدبة القطبية.

ديسم إلى جانبها يكفي لإقناعها أنه ابنها. ولكن، وإبان وليمة استثنائية جماعية (عند انتحار حوت تسارع الدبة إلى اقتسامه) إذا أربع دب ذكر عدائي مسيطر الدبة الأمهات، وفي خضم الفوضى تورب هذه الأخيرة كل دبة مع ديسم جاريتها والذي تتبناه لاحقاً. (انظر صورتين على الصفحة المقابلة).

كيف تنام الحيتان؟ في أثناء نوم الحيتان يرتاح نصف دماغها بينما يبقى النصف الثاني في حالة إنذار لا سيما من أجل السهر على حسن اشتغال عملية تنفسها.

ما هي حقيقة مقبرة الفيلة؟ تاريخ مقبرة الأفيال أصاب الهدف: الصياد المخالف القوانين، الأبيض، العديم الذمة، في فترة ما قبل الحرب العالمية الثانية. فلقد استعمل هذا الصياد هذه الخرافة وأكثر للاحتيال على إجازات الصيد التي كانت تمنحها إدارة الاستعمار. فهذه الأخيرة كانت تسمح للصيادين بقتل

أنه إذا كانت الثدييات التي تهب لنجدة ذريتها التي في خطر، فالفيلة هي الوحيدة التي تعير اهتماماً لكبارها المريضة أو الجريحة. وهذا سلوك غالباً ما لاحظته علماء الطبيعة، ومنهم الأميركية سينتيا موس التي شهدت العام ١٩٨٤ على محاولة إنقاذ قطع فيلة لواحدة منه تمددت على الأرض بعدما أصابها صياد مخالف بجرح. فلقد ركعت الفيلة بالقرب من المصابة وزلقت أنيابها العاجية تحتها لتستخدمها كمخل يرفعها عن الأرض. ومن فرط حماستها كسرت إحدى الفيلة إحدى نابيها في المناورة. وشمة فيل أنثى أخرى أقتلعت ضمة عشب دسستها كمنشط في فم الفيل الساقط أرضاً. وأكثر إثارة كذلك، تدفن الفيلة أحياناً موتاهما! وقد ردد مراقبون مختلفون صدق هذه الاحتفالات: فبعدما أدركت فيلة القطيع أن واحدة منها سقطت ولن تقوم أبداً، أعملت أقدامها وخرطومها لجمع التراب الذي طمرت به الجثة، وبواسطة إغصان أشجار كسرتها من الأدغال القريبة انتهت عملية تغطيتها رفيقتها الراحلة. وبعد إنجازها مهمتها، بقيت عدة ساعات متحلقة حول الجثة، وكأنها تحيي فقيدها.

هل الدبة القطبية الأم في الواقع، تربي أحياناً أنثى ضعيفة النظر؟
الدب القطبي الأم دياسم (دبة صغيرة) ليست لها. وعلى نقض الأجناس الحيوانية التي تعيش في مستعمرات واسعة كالفقمات ذات الخرطوم وطيور النورس، اعتاد الدب القطبي الوحدة على الجليد الساحلي.

وحسب علماء الأحياء الكنديين، وبناءً على هذا الواقع، لم تطور الدب وسيلة تعرف تسمح له بالتعرف على صغارها وتكون فعالة جداً مثل الرائحة أو الصراخ، أو النظر، إلخ... وبالنسبة إلى الأنثى - الأم، وحده وجود



دبسمان عمرهما
أربعة أشهر
يرضعان من أمهما
حوالي ست مرات
يوميًا وتقوم كل
رضعة ربع ساعة.



عندما يكون الدبسم صغيراً،
يكون محط عناية أمه التي
تلحسه وتنظفه لروحه،
وتشبهه.



تسارع السباق إلى الذئب الأبيض خلال القرنين الأخيرين.

عدد محدد من الفيلة. بيد أن شهوة العاج أضاعَت قيمة الأرقام، فالصيادون كانوا يعودون من الصيد بأنثياب أكثر مما رُخص لهم، وكانوا يعللون الأمر بالقول «إنهم اهتمدوا إلى مقبرة الفيلة» ولم تكن السلطة الاستعمارية تجد جواباً.

دودة الأرض تستطيع متابعة نقل النبضات خلال أسابيع.

وعند الفقرات، بالمقابل، لا تدوم استقلالية الخلايا العصبية طويلاً كذلك أبداً، حتى ولو سجلت حركات عند طائر دامت ١٧ يوماً بعد موته.

كيف تمشي الذبابة إن جسم الذبابة طوله نحو ربع **على السقف؟** بوصة، وهي تمد بجناحيها فقد يكون ما بين طرفيها نحو نصف بوصة. وهذا الجسم خفيف غاية الخفة؛ إن ألفاً منه لا تكاد تزن بضعة وعشرين غراماً.

وللذبابة ثلاثة أزواج من الأرجل. ويكل رجل مخلصان ووسادتان تغطتا بالشعر. وهاتان الوسادتان تفرزان سائلاً لزجاً يعين الذبابة على أن تتعلق بأي سطح كان. فهي على السطح الخشن تحط، وعلى السطح الناعم الصقيل تحط، وتمشي على السقف، وتظهرها رأسي، أو على الأرض وتظهرها إلى أعلى.

مقطوعة الرأس، عندما يقطع رأس دجاجة يستمر الجهاز العصبي في إرسال تيار من الذبذبات العصبية إلى العضلات. لهذا تستمر الدجاجة في الركض وضرب الأجنحة على الرغم من توقف الحياة فيها.

وفي الواقع، تعمل الخلايا العصبية لدى بعض الحيوانات باستقلال تام عن باقي الجسم. وتختلف مدة هذه الظاهرة من نوع إلى آخر: فالخلايا العصبية عند



يستمر الجهاز العصبي عند الدجاجة بالعمل حتى بعد أن يقطع رأسها مركز النشاط العصبي.

جامدة لوقت أطول من البندورة غير المعدلة وراثياً لأن الباحثين أوقفوا فيها جين النضوج. بيد أن حكم المستهلكين كان بلا جدوى: فلافر سافر، العديمة الطعم، عرفت سقوطاً مريعاً. واليوم، ظهرت ثمار بندورة أخرى ذات نضج بطيء في صحن الأميركيين والكنديين وفي مركز البندورة عند الانتكيز.

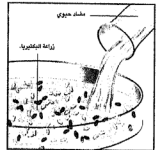
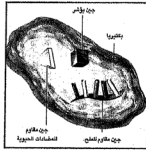
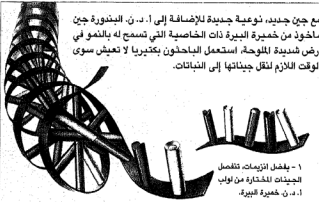
ومذ ذاك ابتكرت أنواع أخرى تصمد أمام الطفيليات والعفونات أو الفيروسات. ولقد أنزل بعضها إلى الأسواق في الولايات المتحدة الأميركية: الصويا، اللفت، القطن... وعلى المدى البعيد، يأمل العلماء بإمكان تشاخي استعمال مبيدات الفطريات وغيرها من مقاومات الطفيليات بفضل التلاعب الوراثي للنباتات.

غير أن هذه التعديلات الوراثية لا تمر من دون طرح مشكلات. أولاها يتعلق بنتائج بذر أجهزة عضوية

ما الفائدة من معالجة النباتات وراثياً؟ تسمح المعالجة الجينية، الوراثة، بتحسين الأجناس بسرعة أكثر من التهجين: تلزم حوالى ست سنوات بين الفكرة والطرح للبيع (من ١٠ إلى ١٥ سنة أقل من التقنية التقليدية). وتسمح الهندسة الوراثية أيضاً بابتكار نباتات تقاوم الجفاف أو فيروساً.

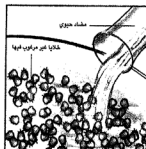
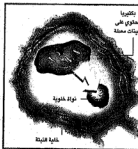
ولنفترض أننا نود الحصول على بندورة قادرة على النمو في تربة فيها تركيز كبير من الملح. لهذا الأمر يكفي إيجاد جين له هذه الميزة وإدخاله في الحمض النووي د. ن. ١. للبندورة. وبهذا نكون قد ابتكرنا بندورة قادرة على النمو في أراض جافة.

أول نبتة معالجة وراثياً كانت بندورة «فلافر سافر» وقد سوّقت في الولايات المتحدة العام ١٩٩٦. وهي تبقى



٢ - تتلقى البكتيريا جيناً مغلوفاً للملح، وجيناً مغلوفاً للمضادات الحيوية وجيناً يسمح للخلية بتغيير لونه.

٣ - في مرحلة أولى، نزرع البكتيريا. ومن ثم نسمح لإضافة المضادات الحيوية بإجراء انتقاء بينها.



٤ - تسكب فيما بعد البكتيريا المزروعة على خلايا البندورة المزروعة ومباشرة نقض البكتيريا على خلايا البندوة.

٥ - تدخل البكتيريا في الخلايا، وتزرم بعض هذه الأخيرة على سطح جيناتها، وتنتهي المعالجة.

٦ - بما أن الخلايا الجديدة تقاوم المضاد الحيوي، يستعمل هذا الأخير للقضاء على الخلايا غير المعدلة والتي باتت غير مفيدة.

٧ - يبيد النوع المعدل وراثياً، ويسهل الجين المؤشر الذي يعطي اللون الأزرق للبراعم عمالة إزالة النباتات غير المعدلة وراثياً.

أن يلتقطها ميكروفون. وكلما ازداد الايتلين كلما كان الصوت الصادر عن الجهاز قوياً.

كيف يتغذى الفطر؟

الفطريات خضاب كلوروفيلي، وهي تالياً غير قادرة على استخدام الطاقة الشمسية لتحويل غاز ثاني أوكسيد الكربون في الهواء وترتبط بمصادر الكربون العضوي. وهذه الميزة، عضوية التغذية، تحدد طريقة الحياة.

معالجة وراثياً في البيئة. ثانيها، مشكلة لصق اسم «منتج معالج وراثياً» على السلع. وحالياً، يجب نظرياً، أن يحدد بوضوح محتوى كل منتج قابل احتواء أجهزة عضوية معالجة وراثياً: الخضار، الفاكهة، الحبوب، الزروع... كل هذه يجب أن تحمل ذكر «من أصل وراثي».

هل تصاب النباتات بالإرهاق فتصرخ؟

النباتات تصرخ؟ فلقد

صمم فيزيائيون من

جامعة بون في ألمانيا جهازاً يسمح بسماع جواب النباتات الخضراء على الإرهاق.

عندما تخضع النباتات لإرهاق - عطش، نقص المعادن، برد... - ترسل إشارة استغاثة حقيقية: تنتج غاز الايتلين، وهو غاز ملتهب عديم اللون كريه الرائحة.

وخطرت للباحثين

فكرة استعمال

لايزر يعمل بالأشعة

ما دون الحمراء،

وذاث الشعاع الذي

ينقطع ٢٠٠٠ مرة

بالثانية لتحريض

جزيئات الايتلين.

وكلما حُرّضت هذه

الاخيرة أطلقت

طاقاتها تحت شكل

موجة صدم طفيفة

في الجو المحيط.

ومن ثم تُضخّ هذه النبذات بواسطة أنبوب صدى قبل



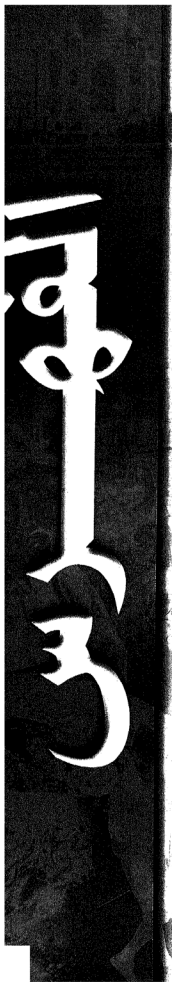
بعض أنواع الفطر يعيش عالة على الشجر (إلى اليسار). وفي حال التكافل (إلى اليمين)، تتشعب جرثومة الفطر في النسيج النباتي لتسمح بتبادل الأغذية.

لتلبية حاجاته، يقيم الفطر مع الكائنات الحية علاقات ضيقة. فالبعض منه يعيش بتكافل مع النباتات، وبشكل نادر جداً مع الحيوانات، والبعض الآخر يعيش عالة على هذه النباتات والحيوانات.

الفطر الأعلى هو عامة رّمَام. وهو يتغذى من مواد هامة تنتج من موت أجسام حية، ومن منتجات نشاطها، أو أيضاً من نفايات عضوية. وتشكل التربة العضوية الحرجية أساساً ممتازاً. ويستعمر عدد كبير من أنواع الفطر المرثي وغير المرثي الأشجار الميتة والبقايا النباتية والجثث والفصلات. وبواسطة جرثومته يغرف الفطر غذاءه من المحيط وليس من المواد الكربونية وحسب، وإنما أيضاً من المواد الأزوتية، والمعادن، وكذلك الماء. وتتشعب خيوطه الدقيقة في التراب أو في النباتات المضيفة، سامحة باستخدام أفضل للأغذية.

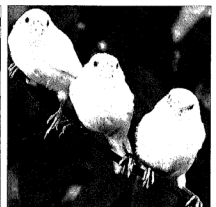


النباتية المضخمة لجزيئات الايتلين تلتقط بواسطة ميكروفون قبل أن يتحول إلى صوت.





- ٥ صح أخطأ
- ٧ القهوة تخفف خطر الانتحار عند المرأة
- ٧ بابا نويل شخصية اميركية
- ٨ فطر كان في أصل إعلان استقلال الولايات المتحدة
- ٨ القبطان فريزييه أعطى اسمه لثمرة الفريز
- ٨ الدالتونية يمكن ان تصيب الفتيات كما الفتيان
- ٩ راقصة تبتكر الرقص على رؤوس الأصابع
- ١٠ دهليز الأذن يسبب التقيؤ والعرق البارد
- ١٠ مهنة طب الأسنان موجودة منذ العصور القديمة
- ١١ حرارة الجسم أكثر ارتفاعاً في البلدان الحارة
- ١١ المقماق يتكلم من بطنه
- ١٢ بالنسبة إلى أسلافنا كان سبب التسوس ديدان
- ١٢ الرجال يبيكون أقل من النساء

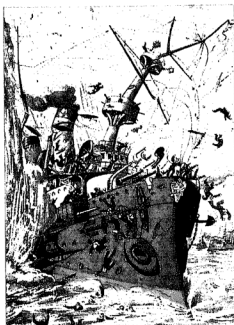


- ١٢ النساء بحاجة إلى الحديد أكثر من الرجال
- ١٣ الكوريدا هي اختراع اسباني
- ١٣ الجسم البشري عرف بكامله منذ نهاية القرن الثامن عشر
- ١٤ الضحك طبيب جيد
- ١٤ الصينيون لا يحرمون البتة
- ١٥ طوال الماراتون هو المسافة بين مدينتي ماراتون وأثينا
- ١٦ يمكن للإنسان أن يتعرف على ٥٠٠ رائحة
- ١٦ الذكاء متناسب مع حجم الدماغ
- ١٦ يمكن لصدمة ان تبيض الشعر في ليلة

- ١٧ الصينيون اخترعوا ورق النقد
- ١٧ بعض الحيوانات مدمن
- ١٨ الحديث الولادة لا يرون أبداً
- ١٨ الهرة تتكلم بأذنانها
- ١٩ طيور الكناري والبرقش عملت في مناجم الفحم
- ١٩ النوبة القلبية مألوفة عند كلب الصيد
- ١٩ الكلاب تعرف شم الروائح الخطرة
- ٢٠ عندما تقطع دودة الأرض قسمين تصبح دودتي أرض
- ٢١ الحيوانات، هي مثلنا، عسراوية أو يمينية
- ٢١ الاكزوسيت هي سمكة طائفة
- ٢١ الكوبرا تفتن بصوت الموسيقى

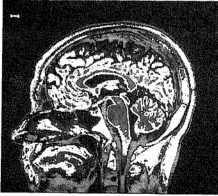


- ٢٣ قليل من كل شيء
- ٢٥ ما هي المعارك التي غيرت مجرى التاريخ؟
- ٣٦ ما هي الدول التي لا جيش لها؟
- ٣٨ ما هي الدول الشاذة عن مفهوم الجغرافيا السياسية؟

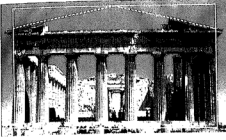




- ٤١ الإنسان والصحة
- ٤٣ ما هو تاريخ الحرف والصحة؟
- ٤٤ ما هو تاريخ حفظ الطعام؟
- ٤٥ ما هو تاريخ الدماغ؟
- ٥٠ ما هو تاريخ الدم؟
- ٥٣ كيف تطورت الحصانة؟
- ٥٥ ما هو تاريخ التخدير؟



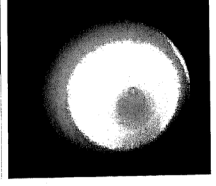
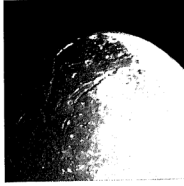
- ٥٩ العلوم
- ٦١ لماذا الزجاج شفاف؟
- ٦١ هل الحرارة لها وزن؟
- ٦١ متى ظهرت عبارة "المهندس المدني"؟
- ٦٢ متى تم اختراق جدار الصوت للمرة الأولى في تاريخ الطيران؟
- ٦٢ متى تم أول نقل لاسلكي لصوت بشري، وعلى يد من؟
- ٦٣ هلا يزال الضوء هو الأسرع؟
- ٦٣ من يحول المعادن إلى ذهب؟
- ٦٨ ما علاقة اللون بالضوء؟
- ٦٩ لماذا تنفجر البيضة عندما تطبخ في فرن مايكروويف؟
- ٦٩ كيف تطور مفهوم المادة؟
- ٦٩ ما هو المقطع الذهبي؟
- ٧٠ لماذا تتكون الصواريخ من عدة طبقات؟
- ٧٣ ما هي سرعة الكهرباء؟
- ٧٣ هل يمكن إيجاد حالة انعدام جاذبية؟



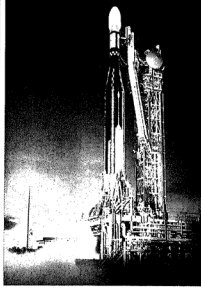
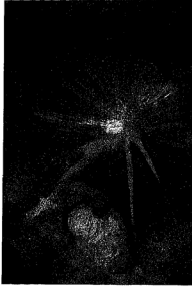
٧٥ ما هي السيرينية، ومن ابتكرها؟
 ٧٥ ما هي قصة اختراع الميكروفيلم؟

٧٧ **الكون**

٨١ ما هي مراحل اكتشاف المريخ؟
 ٨٢ لماذا أطلق على كوكب "الزهرة" اسم "غازي إيطاليا"؟
 ٨٢ من اكتشف الكوكب "أورانوس"؟
 ٨٦ متى سجلت أولى حالات المراقبة لكوكب "زحل"؟
 ٨٦ من أطلق على الكوكب "أورانوس" اسمه؟
 ٨٦ ما هي أول جائزة خصصت للاتصال بسكان خارج الأرض؟
 ٨٧ كيف تم اكتشاف "بلوتو"؟
 ٨٧ ما هي القصة التي أكسبت مذنب "هالي" شهرته؟
 ٨٧ ما هو أجمل مذنب في العصر الحديث؟



٨٧ ما هو المذنب الذي يملك أكبر عدد من الأذنان؟
 ٨٧ من اكتشف أكبر عدد من المذنبات؟
 ٨٩ ما هي المذنبات التي خضعت لمواجهة مع مركبة فضائية؟



٨٩ متى سجل أول ظهور للأحجار النيازكية؟
٩٣ إلى أين يمكن الوصول في الفضاء؟

٩٥ **حيوان ونبات**

٩٧ كم سنة يعيش النمل؟

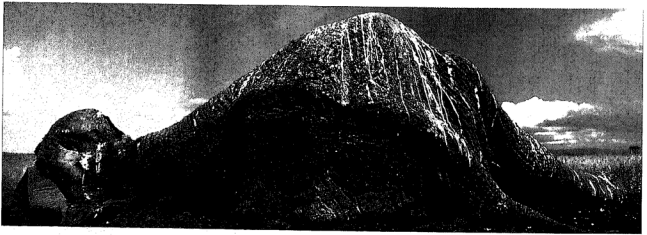
١٠٠ هل ثمة حيوانات تبدل خطوطها عندما تكبر؟

١٠٠ هل يتنفس الصوص في البيضة؟

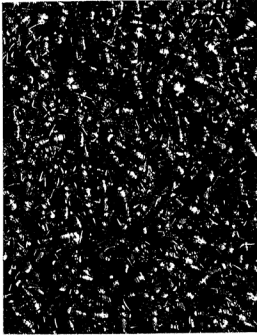
١٠٠ لماذا بيضة الدجاجة بيضوية الشكل؟

١٠١ هل الشاي يحتوي على الفيتامينات؟

١٠١ في أي حرب جندت الكلاب؟



- ١٠١ إلى أي علو تصل الحشرات في طيرانها؟
- ١٠٢ ما هي السمكة المفلطحة؟
- ١٠٣ هل يمكن إعادة إحياء الحيوانات المنقرضة؟
- ١٠٤ كيف تنظف السلاطعين قوقعتها من الجراثيم والطفيليات؟
- ١٠٤ هل هناك طيور هجينة؟
- ١٠٥ هي المحار وحدها تفرز اللؤلؤ؟
- ١٠٥ ما هي أكبر حشرة في العالم؟
- ١٠٧ إلى أين تذهب الفيلة لتموت؟



- ١٠٧ هل تعرف الفيلة أنها ستموت؟
- ١٠٨ هل الدبة القطبية الأم ضعيفة النظر؟
- ١٠٨ كيف تنام الحيتان؟
- ١٠٨ ما هي حقيقة مقبرة الفيلة؟
- ١١٠ مقطوعة الرأس لماذا تستمر الدجاجة في الركض؟
- ١١٠ كيف تمشي الذبابة على السقف؟
- ١١١ ما الفائدة من معالجة النباتات وراثياً؟
- ١١٢ هل تصاب النباتات بالإرهاق فتصرخ؟
- ١١٢ كيف يتغذى الفطر؟

Bibliotheca Alexandrina



0624137